



AQUA

Acuicultura + Pesca

40 años

de salud animal



Entrevista: Carlos Odebret, presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes

Entrevista: Andrea Buzzetti, gerenta de de AquaSur Tech

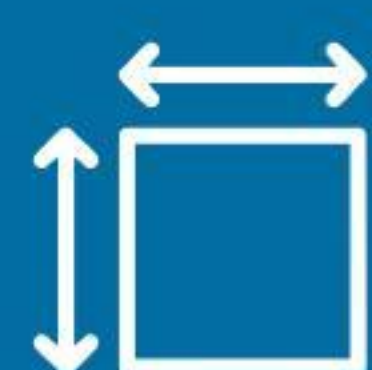


SE VENDE EXCLUSIVO SITIO PUNTA ARENAS PARQUE INDUSTRIAL, CABO NEGRO



Vende

Sociedad Pesquera Landes S.A.



91.200 m²
de superficie



Ubicación privilegiada

en el acceso norte a la ciudad
de Punta Arenas, a 10 km del
aeropuerto y junto al Estrecho
de Magallanes.



120 m de orilla de mar

Concesión marítima aprobada,
terreno urbanizado y
excelentes accesos.

MÁS INFORMACIÓN

✉ cabonegro@landes.cl ☎ +56971413812 / +56998853357

LANDES®

RECOVER

Fortalece la salud branquial de tus peces

Recover ofrece a los peces una protección avanzada, activando mecanismos naturales de defensa y reparación frente a las agresiones de amebas, microalgas e infecciones.

Cuida la salud de tus peces y optimiza tu producción con este innovador producto.



Innovando en soluciones
en grasas y lípidos



Empresa de alimentos
más sostenible en
Chile*



Empresa de alimentos
más sostenible en
LATAM*



Aquanature®

Brindamos tecnologías lípidas
especializadas, que **transforman la
salud y crecimiento
de los salmones**, abordando sus
necesidades en cada etapa de
crecimiento.



Escanea aquí para más información

Contáctanos:

<https://team-solutions.cl/contacto/>

*Resultados del 11/02/2025 del Corporate Sustainability Assessment de S&P Global, base para el
Dow Jones Sustainability Index.



Fotografía: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

6

La transformación sanitaria en la salmonicultura chilena se ha forjado a lo largo de cuatro décadas. Desde un inicio con un manejo reactivo y un conocimiento limitado sobre las enfermedades emergentes, pasando por la devastadora crisis del virus ISA en 2007, hasta llegar a un sistema de gestión basado en la prevención, la innovación tecnológica y la colaboración intersectorial, este recorrido se erige como un ejemplo de resiliencia y aprendizaje continuo.

Contenidos

/ marzo 2025

5	Editorial
6	Evolución sanitaria en la salmonicultura chilena: De un modelo reactivo a una gestión preventiva y sostenible
14	En salud y bienestar animal: Acuicultura chilena frente a las normas de los mercados
20	Ley de recuperación de fondos: Los desafíos que enfrenta la industria acuícola
24	B2B Media Group y Medios AQUA estarán en AquaSur Tech: Impulsando la acuicultura hacia un futuro sostenible
28	Carlos Odebret, presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes: “Urge la optimización de los procedimientos del Estado”
32	Andrea Buzzetti, gerenta de de AquaSur Tech: “La innovación ha ido de la mano con el crecimiento de la industria”
37	Acuicultura + Pesca
42	Probióticos en la Acuicultura: Reforzando la salud de los peces
46	Detección de enfermedades in situ: Mejorando el control sanitario en la salmonicultura
50	Medidas de bioseguridad: Claves en la calidad del producto acuícola
54	En la salmonicultura: Irrumpen iniciativas con enfoque cero residuos
58	El erizo en Chile: Desafíos en su extracción, sostenibilidad y el mercado internacional
62	Negocios
64.	Nuestra Revista



Fotografía: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

28

En conversación con Revista AQUA, el presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes, Carlos Odebret, evidencia los avances tecnológicos, impacto económico y los desafíos regulatorios que frenan el crecimiento de la industria.



Fotografía: GL Events

32

Con una carrera de más de 15 años en áreas comerciales y de proyectos, Andrea Buzzetti apuesta por la integración de tecnología, energías renovables y networking para posicionar a AquaSur Tech como un referente internacional.



AQUA es una publicación de B2B Media Group.

Consejo Editorial: Director: Cristián Solís, Francisco Renner (SalmonChile), Juan Luis Amenábar (Consejo del Salmón), Fernando Villarroel (Mowi), Mauricio Delgado (Australis), Alfredo Tello (Camanchaca), Francisco Lobos (Multi X) y Ricardo Arriagada (ProChile)

B2B MEDIA GROUP

Gerente General: Cristián Solís A. (csolis@b2bmg.cl) • **Editor:** Rodrigo Álvarez (ralvarez@b2bmg.cl) • **SubEditor Técnico:** Cristian Alvial (calvial@b2bmg.cl) • **Periodista:** Josefa Watson (jwatson@b2bmg.cl) • **Gerente TI:** Oscar Sánchez (osanchez@b2bmg.cl) • **Gerente Inteligencia Mercados:** Luis Ramírez (lramirez@b2bmg.cl) • **Jefe Finanzas:** Alex Céspedes (acespedes@b2bmg.cl) • **Encargado Suscripciones:** Rubén Villarroel (rvillarroel@b2bmg.cl) • **Fotografía:** Archivo B2B Media Group • **Diseño Gráfico y Producción:** Alejandra Barraza (alebarraza.diseño@gmail.com) • **Impresión:** Gráfica Andes.

Los artículos de opinión son de responsabilidad de los autores y no implican necesariamente que los editores comparten los conceptos emitidos.

B2B
MEDIA GROUP



www.linkedin.com/company/revistaagua/



Revista AQUA



@AQUASocial



Medios_aqua

Tu Socio Energético



Ingeniería, construcción,
operación y mantenimiento
de Plantas Fotovoltaicas



Almacenamiento de Energía



Comercialización de energía
para clientes libres



Obras e infraestructura
eléctrica



Construcción y
mantenimiento de sistemas
eléctricos de potencia



Arriendo y mantenimiento
de Grupos Electrógenos

Cotiza con
nosotros:



La acuicultura ha experimentado una notable evolución en las últimas décadas, y uno de los pilares clave que ha sostenido su crecimiento es la salud animal. En un sector que depende directamente del bienestar de los organismos cultivados, por lo que garantizar la sanidad de los peces es una prioridad para las empresas, las autoridades sanitarias y, por supuesto, los consumidores.

En este contexto, la salmonicultura chilena ha demostrado un fuerte compromiso con la salud animal, transformándose en un referente mundial en este ámbito gracias a las medidas adoptadas tras crisis sanitarias que marcaron su historia, como la emergencia del virus ISA en 2007.

Sin embargo, la salud de los peces de cultivo sigue siendo un desafío fundamental en el rendimiento de la industria acuícola. Las enfermedades y los parásitos, como la Piscirickettsiosis (SRS) y la caligidosis (piojo de mar), son algunos de los más persistentes. Es debido a esto que, a lo largo de los años, las empresas chilenas han intensificado sus esfuerzos para mitigar los riesgos mediante la innovación en vacunas, el uso de tecnologías avanzadas para el monitoreo de la salud de los peces, y el desarrollo de prácticas de manejo más eficientes y sostenibles.

El bienestar animal, además de tener un impacto directo en la salud de los peces, también influye en la calidad del producto que llega al consumidor. Un pez saludable, que ha crecido en condiciones óptimas, es más resistente a enfermedades y, por ende, tiene menos probabilidades de requerir tratamientos antibióticos o terapias invasivas. Esto no solo es beneficioso para el ecosistema acuático, sino que también responde a las exigencias de los mercados internacionales, que

Salud animal: Pilar fundamental para la sostenibilidad y competitividad

cada vez más valoran los productos acuícolas que cumplen con altos estándares de sostenibilidad, trazabilidad y bienestar animal.

Para lograrlo, la implementación de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y el big data está ayudando a las empresas acuícolas a monitorear y gestionar la salud de los peces con una precisión sin precedentes. Estas herramientas permiten recopilar grandes cantidades de datos sobre las condiciones de los cultivos, lo que facilita la toma de decisiones en tiempo real y la optimización de los recursos. Además, el uso de sistemas de visión computacional y drones ha permitido un monitoreo más eficiente de los centros de cultivo, lo que mejora la detección temprana de enfermedades y reduce la propagación de brotes.

Es en este contexto de transformación digital y mejora continua en los estándares de salud animal que eventos como AquaSur Tech cobran una relevancia fundamental para el futuro de la acuicultura. AquaSur Tech 2025, que se llevará a cabo en la ciudad de Punta Arenas (región de Magallanes), se perfila como un epicentro de innovación en la industria acuícola, un espacio donde se darán cita los avances más recientes en tecnología, sostenibilidad y gestión sanitaria. La feria se está preparando para ser un punto de encuentro clave para empresas, startups, centros de investigación y autoridades del sector, con el objetivo de promover el intercambio de conocimientos y la presentación de soluciones innovadoras que transformen la acuicultura global.



Evolución sanitaria en la salmonicultura chilena

De un modelo
reactivo a una gestión

preventiva

y sostenible

LA TRANSFORMACIÓN SANITARIA EN LA SALMONICULTURA CHILENA SE HA FORJADO A LO LARGO DE CUATRO DÉCADAS. DESDE UN INICIO CON UN MANEJO REACTIVO Y UN CONOCIMIENTO LIMITADO SOBRE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES, PASANDO POR LA DEVASTADORA CRISIS DEL VIRUS ISA EN 2007, HASTA LLEGAR A UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LA PREVENCIÓN, LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA COLABORACIÓN INTERSECTORIAL, ESTE RECORRIDO SE ERIGE COMO UN EJEMPLO DE RESILIENCIA Y APRENDIZAJE CONTINUO.

La historia sanitaria de la salmonicultura en Chile se remonta a los años '80, cuando la industria emergente apenas comenzaba a consolidarse. En aquellos inicios, el conocimiento sobre enfermedades propias de sistemas de cultivo intensivo era muy limitado y el enfoque sanitario se centraba en un control reactivo, llevado a cabo de forma interna por los propios centros de cultivo. La ausencia de protocolos rigurosos y la falta de una normativa consolidada permitieron que, con el crecimiento acelerado del sector, surgieran desafíos sanitarios que afectarían gravemente la producción.

En los primeros años, la industria se enfrentaba a enfermedades que, aunque inicialmente de menor impacto, se convirtieron en retos significativos a medida que la biomasa crecía y se intensificaban las operaciones de cultivo.

Según relata a Revista AQUA Alicia Gallardo Lagno, presidenta de la Comisión de Estándares Sanitarios para Animales Acuáticos y exsubsecretaria de Pesca y Acuicultura, “con la expansión de la industria, surgieron desafíos sanitarios como el Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS), causado por *Piscirickettsia salmonis*, que requirió de tratamientos con antimicrobianos y del desarrollo de vacunas”.

Explica que “la mortalidad por enfermedades bacterianas, especialmente el SRS, sigue siendo un desafío persistente. Paralelamente, la caligidosis (*Caligus rogercresseyi* o piojo de mar) evolucionó de un problema manejable en los años '90 a una amenaza sanitaria de gran impacto debido a la resistencia a tratamientos químicos”.

Durante los 2000, el uso intensivo de benzoato de emamectina permitió su control, pero la resistencia se hizo evidente tras la crisis del ISA, lo que llevó a la adopción de estrategias de manejo integrado y sincronización de tratamientos. En la última década, la caligidosis sigue siendo un problema relevante que requiere un enfoque de control multifacético.

“En general, la salmonicultura chilena ha transitado desde un enfoque sanitario reactivo hacia un modelo más preventivo, basado en la regulación, la bioseguridad y la innovación tecnológica. Sin embargo, la sostenibilidad sanitaria sigue siendo un desafío clave para el futuro global de la industria acuícola”, explica.

Las palabras de Alicia Gallardo, permiten comprender que, previo al 2007, la industria contaba con un manejo sanitario básico. Las enfermedades como la Piscirickettsiosis (SRS) aparecían de forma puntual, sin que existiera un sistema integral de vigilancia o de respuesta rápida ante brotes. En ese contexto, en entrevista con Revista AQUA, la subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Mónica Rojas, explica que la Piscirickettsiosis (SRS) surgió por primera vez como enfermedad relevante “en el canal Huito a finales de los '80, pero en términos de evolución del punto de vista sanitario, sin duda la actividad ha estado marcada por la crisis de ISA de 2007”.

En esos años la industria también se vio afectada por brotes de otras enfermedades bacterianas, parasitarias y fúngicas,

“En general, la salmonicultura chilena ha transitado desde un enfoque sanitario reactivo hacia un modelo más preventivo, basado en la regulación, la bioseguridad y la innovación tecnológica”, explica Alicia Gallardo Lagno, presidenta de la Comisión de Estándares Sanitarios para Animales Acuáticos.

La historia de la salmonicultura viene de la mano con su evolución en materia sanitaria.

VINCULACIÓN ACUÍCOLA CON INNOVACIÓN, SOSTENIBILIDAD, SOLUCIONES ENERGÉTICAS E HIDRÓGENO VERDE.

Conoce las temáticas y sé parte del desarrollo sustentable de la industria en la Región de Magallanes.

Miércoles 26 de marzo

- Perspectivas en salud y producción acuícola basadas en evidencia.
- Tecnologías transformacionales: Algas, IA, alimentación y bioseguridad para un futuro verde.
- Innovaciones para industrias con baja huella de carbono: Hidrógeno verde e integración para la optimización de recursos regionales.
- Innovación orientada por la acuicultura sustentable.

Jueves 27 de marzo

- Acuicultura inteligente: Calidad de información y tiempo para tomar decisiones.
- Economía circular y ciencia que respalda los indicadores de sustentabilidad en acuicultura.
- Innovación desde las necesidades de las empresas productoras de salmón.
- Combinando innovación, ciencia y tecnología para la eficiencia en producción acuícola.

AQUASUR TECH
TRANSFORMATIVE SUPPLIERS

MAIN SPONSOR

cmpc

26 - 27 MARZO, 2025
HOTEL DREAMS, PUNTA ARENAS

Tickets y más información en: www.aquasurtech.cl

INVITA ACUICULTURA

AQUACHILE

BLUMAR
ORIGEN 1948

CERMAQ

INVITA

esmax

WSP

SGS

JORDAN

AUSPICIO SOCIAL

POSEIDON
OCEAN SYSTEMS

ASMAR
SHIPYARDS

EXZO

ORGANIZA

Fisa

CO-ORGANIZA

ASOCIACIÓN DE
SALMONICULTORES
DE MAGALLANES A.O.

PATROCINAN

Ministerio de
Economía,
Fomento y
Turismo
Gobierno de Chile

UMAG
Unión Magallánica de Municipios

endeavor

endeavor

PATAGONIA
BIOTECH
HUB

Asociación
H2V Magallanes

ECOSISTEMA
LOS LAGOS
Sustentabilidad y Turismo

EFECTUAL

CORFO

ProChile 150
AÑOS
HACIENDO
NEGOCIOS
CON EL MUNDO

Fundación
COPEC-UC

AUSTRO
chile
ASOCIACIÓN MAGALLÁNICA
DE EMPRESAS DE TURISMO A.O.

EFECTUAL

como el BKD, IPN, furunculosis, vibrosis y saprolegniasis y a principios de los '90 la emergencia de SRS.

El director del Club de Innovación Acuícola de Chile, Adolfo Alvial, conversa con Revista AQUA explicando que “en sus inicios, la industria acuícola presentaba pocos desafíos sanitarios, como suele ocurrir en cualquier actividad de producción animal en sus comienzos. Sin embargo, el crecimiento del sector con el consiguiente aumento de biomasa, la importación de ovas y la debilidad de las medidas de bioseguridad permitieron la aparición de enfermedades que generaron gradualmente serios problemas en la salmonicultura”.

La falta de protocolos rigurosos y el desconocimiento de la dinámica de propagación de las enfermedades permitieron que, al aumentar la escala de producción, las contingencias sanitarias se volvieran más frecuentes y difíciles de manejar.

LA CRISIS DEL VIRUS ISA

El hito que cambió radicalmente el panorama sanitario fue, sin lugar a duda, el brote del Virus ISA en 2007. Esta crisis no solo evidenció las vulnerabilidades del modelo sanitario tradicional, sino que también generó consecuencias económicas y sociales devastadoras.

Alicia Gallardo menciona que “la crisis del ISA en 2007 generó un cambio estructural en la gestión sanitaria, estableciendo regulaciones más estrictas y medidas de contención efectivas”.

La crisis del ISA marcó una verdadera ruptura en el modelo sanitario, ya que la propagación del virus provocó pérdidas millonarias y afectó profundamente la reputación internacional de la industria.

Al respecto, Mónica Rojas subraya el impacto de este brote mencionando que la aparición del “virus ISA en 2007-2008 marcó un antes y un después en la salmonicultura chilena. Desde el punto de vista sanitario fue una crisis profunda que afectó a la industria de una forma sin precedentes, produciendo pérdidas al país por 3.500 millones de dólares, 15.000 empleos y reducción en 25 puntos del PIB de la región de Los Lagos”.

Por otra parte, “desde el punto de vista regulatorio, fue el hito que marcó el involucramiento directo de la institucionalidad, particularmente de Sernapesca, en la vigilancia y control sanitario de la industria acuícola, provocando un aumento importante de recursos por parte del Estado para llevar a cabo dicha tarea”, continúa.

De igual modo, marcó el inicio de una evolución normativa que permitió recuperar rápidamente los niveles productivos previos a la crisis, convirtiéndose en un ejemplo de éxito a nivel mundial en el control de la enfermedad.

El “último brote en el país fue en marzo del 2023, confirmando el éxito de las medidas de vigilancia y control implementadas en conjunto con el sector productivo. De hecho, al hacer una comparación con Noruega, en Chile se presenta, en promedio, menos de un caso por año de la enfermedad, mientras que en Noruega presentan del orden de 10 a 12 casos por año”, afirma la subdirectora.



Fotografía: Alicia Gallardo

El relato de Adolfo Alvial también ofrece una perspectiva personal y operativa de aquella emergencia. Recuerda que “a pocas semanas de asumir el cargo de director del área técnica en Marine Harvest, reporté el primer caso del virus ISA en un centro de cultivo en Chiloé central. A partir de ese momento, nuestra prioridad fue la adopción inmediata de medidas de bioseguridad, el desarrollo de indicadores epidemiológicos y la definición de criterios de eliminación de jaulas y centros, apoyados por un sistema de evaluación de riesgo que desarrollamos nosotros mismos. También brindamos apoyo a otras empresas mediante nuestro laboratorio y con expertos internacionales que ya habían enfrentado el virus en otros países”.

“Fue un periodo extremadamente desafiante”, continúa, agregando que “la crisis nos obligó a tomar decisiones drásticas para mitigar las pérdidas, priorizando la eliminación temprana de peces infectados y la colaboración interempresarial en las áreas afectadas. Esta crisis puso a prueba la resiliencia de la industria y reveló la falta de preparación para enfrentar emergencias sanitarias de gran escala. Con un alto costo, se aprendió la importancia de fortalecer la bioseguridad, mejorar la gestión sanitaria y establecer una zonificación basada en las condiciones ambientales de cada área de producción”.

En conversación con Revista AQUA, el director técnico en el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas (CIBA), Marcos Godoy, explica que “la historia sanitaria del cultivo de salmónidos en Chile ha estado marcada por diversos hitos. El primero de ellos corresponde a la crisis de la anemia infecciosa del salmón en 2007, la cual tuvo un impacto significativo en la producción, afectando especialmente al salmón del Atlántico (*Salmo salar*). Esta situación impulsó una mayor colaboración entre el sector público, el sector privado y la academia, lo que permitió fortalecer el marco regulatorio de la industria”.

Como resultado de estas medidas, “se implementaron

*Alicia Gallardo Lagno,
presidenta de la Comisión de
Estándares Sanitarios para
Animales Acuáticos.*

“Desde el punto de vista regulatorio, -el virus ISA- fue el hito que marcó el involucramiento directo de la institucionalidad, particularmente de Sernapesca, en la vigilancia y control sanitario de la industria”, manifiesta la subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Mónica Rojas.

Mónica Rojas, subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.



Fotografía: Benchmark Genetics

“Esta crisis puso a prueba la resiliencia de la industria y reveló la falta de preparación para enfrentar emergencias sanitarias de gran escala”, recuerda el director del Club de Innovación Acuícola de Chile, Adolfo Alvial.

mejoras significativas en los programas sanitarios, el manejo de mortalidad, la bioseguridad, el control de efluentes y el uso de vacunas, entre otros aspectos. Adicionalmente, esta crisis contribuyó al desarrollo de tecnologías innovadoras en nuestro país, como la producción de vacunas y la aplicación de herramientas de diagnóstico en peces, destacando el uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR)”, agrega.

LA TRANSFORMACIÓN DEL MODELO SANITARIO

Tras la crisis, la industria salmonicultora en Chile emprendió un ambicioso camino de transformación que la llevó a consolidar un modelo sanitario basado en la prevención, la innovación y una robusta regulación.

Alicia Gallardo destaca que, en la evolución post-ISA, se implementaron medidas que hoy en día posicionan a Chile como un referente mundial en sanidad acuícola. “La crisis del ISA en 2007 generó un cambio estructural en la gestión sanitaria, estableciendo regulaciones más estrictas y medidas de contención efectivas. Si bien ISAv ha sido controlado, la mortalidad por enfermedades bacterianas, especialmente el SRS, sigue siendo un desafío persistente”. Agrega que “en general, la salmonicultura chilena ha transitado desde un enfoque sanitario reactivo hacia un modelo más preventivo, basado en la regulación, la bioseguridad y la innovación tecnológica. Sin embargo, la sostenibilidad sanitaria sigue siendo un desafío clave para el futuro global de la industria acuícola”.

Como parte de esta evolución, se desarrollaron nuevos programas de vigilancia epidemiológica y se fortaleció la normativa. La subdirectora de Acuicultura de Sernapesca, Mónica Rojas, relata que, “de la misma forma, se realizaron modificaciones normativas, tanto en la Ley de Pesca como

en los reglamentos, generando regulaciones que permitieran mantener una condición sanitaria robusta frente a las enfermedades exóticas, y también de la vigilancia sanitaria y del control de algunas enfermedades prevalentes de mayor impacto, incorporando exigencias de reportes de la condición sanitaria por parte de los centros de cultivo”.

Rojas expresa que, “como parte de esta evolución, el desafío actual está en el desarrollo de una acuicultura sostenible en el contexto de cambio climático, el que posiblemente tendrá impactos en el ámbito sanitario, pudiendo tener efectos en el comportamiento de enfermedades prevalentes o la aparición de nuevos patógenos que puedan afectar la producción, como ha sucedido en los últimos años con la tenacibaculosis y las afecciones branquiales”.

La adopción de medidas tan drásticas y bien coordinadas permitió la recuperación rápida de los niveles productivos y el restablecimiento de la confianza de los mercados internacionales.

En este sentido, Adolfo Alvial enfatiza que, en respuesta a la crisis, se modificaron radicalmente las estrategias de bioseguridad, marcando un antes y un después. “Se implementaron regulaciones más estrictas sobre densidades de cultivo, zonas de resguardo sanitario y trazabilidad. Se establecieron la zonificación de áreas productivas, los periodos de descanso coordinados, la prohibición del movimiento de peces entre centros y un mayor control en la importación de ovas. Además, se hizo obligatoria la vacunación antes de la fase de engorda y se redujo la biomasa total cultivada. Como resultado, la industria hoy cuenta con estándares de bioseguridad más robustos y eficaces”.

Asimismo, en la etapa posterior se implementaron estrategias que apuntaban a reducir el uso de antibióticos y a fomentar

alternativas, tales como vacunas y terapias no farmacológicas. La transformación en el enfoque sanitario se apoyó en la intensificación de la investigación y la innovación tecnológica, aspectos que Marcos Godoy resalta como fundamentales para el avance del sector.

“El desafío que ha enfrentado nuestra industria debido a la *septicemia rickettsial*/salmonídea (SRS), enfermedad bacteriana causada por el patógeno intracelular facultativo *Piscirickettsia salmonis*, ha impulsado la implementación de mejoras en normativas, buenas prácticas de cultivo, certificaciones y el desarrollo de tecnologías para su prevención y control. Entre estas, destacan el manejo genético y otras estrategias que han contribuido a reducir su impacto en la producción”.

El académico e investigador enfatiza que “recientemente, la incorporación de nuevos conceptos como el bienestar animal (*animal welfare*) ha impulsado significativamente mejoras tanto en la fase de agua dulce como en la de agua de mar”.

El cambio en la percepción del riesgo sanitario y la transformación en el manejo de las enfermedades han llevado a que, hoy en día, la industria pueda responder de forma casi inmediata a cualquier eventual brote. Se han desarrollado sistemas de alerta temprana y protocolos de actuación que, gracias a la colaboración intersectorial, permiten una respuesta coordinada y efectiva. Como resultado, los casos de ISA se han vuelto esporádicos y, cuando se presentan, son rápidamente controlados gracias a la implementación de medidas estrictas y a la continua actualización de las tecnologías de diagnóstico.

La colaboración entre el sector público, privado y la academia se ha consolidado como uno de los pilares fundamentales de este nuevo modelo sanitario. La unión de esfuerzos ha permitido desarrollar estrategias integrales que combinan el conocimiento científico, la innovación tecnológica y una regulación robusta. En palabras de los distintos actores entrevistados, “la cooperación entre la academia, la industria y el Estado ha permitido el desarrollo de estrategias integrales que combinan la investigación, la tecnología y una regulación estricta, convirtiéndose en el principal motor para la evolución del modelo sanitario”.

Durante este proceso evolutivo, se ha logrado no solo una recuperación de la producción, sino también una consolidación de Chile como líder en sanidad acuícola a nivel mundial. Este posicionamiento se debe a la implementación de medidas innovadoras y a la constante actualización de los protocolos de bioseguridad, lo que ha permitido a la industria adaptarse a los cambios ambientales y a las nuevas exigencias de los mercados internacionales. La experiencia adquirida ha servido como modelo para otros países productores de salmón, generando un intercambio de conocimientos y prácticas que contribuyen a la mejora global del sector. Este legado de resiliencia e innovación se refleja en la capacidad de respuesta rápida ante brotes y en la implementación de tecnologías avanzadas que siguen marcando tendencia en la gestión sanitaria.



Fotografía: B2B Media Group

Hoy, la industria salmonicultora chilena se enfrenta a nuevos retos, entre los que se incluyen el cambio climático y la necesidad de mantener altos estándares de bioseguridad para contrarrestar la posible aparición de nuevos patógenos. La experiencia acumulada en décadas de evolución sanitaria respalda la confianza en que la inversión en innovación y en el fortalecimiento de la colaboración intersectorial seguirá siendo la clave para asegurar la sostenibilidad y competitividad del sector. **Q**

Adolfo Alvial, director del Club de Innovación Acuícola de Chile.

“El desafío que ha enfrentado nuestra industria debido a la septicemia rickettsial salmonídea (...) ha impulsado la implementación de mejoras en normativas”, comenta el director técnico en el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas (CIBA), Marcos Godoy.



Fotografía: USS

Marcos Godoy, director técnico en el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas (CIBA).

FILETEADO OPTIMIZADO

AUTOMATIZACIÓN PARA ALIVIAR LOS DESAFÍOS DE LA ACUICULTURA

MAREL ESTÁ PRESENTANDO UNA NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA SALMONICULTURA. SE TRATA DE LA FILETEADORA MS 2750, CARACTERIZADA POR SU ENORME EFICIENCIA, PERO TAMBIÉN POR SU OPERACIÓN SOSTENIBLE Y POR SU DISEÑO COMPACTO QUE AYUDA A APROVECHAR AL MÁXIMO EL ESPACIO EN PLANTA.

La industria chilena del salmón enfrenta una serie de presiones operativas. Para mantenerse competitivos, los procesadores deben responder a demandas de alto volumen, mientras gestionan la escasez de mano de obra calificada y optimizan recursos. Para afrontar estos retos, Marel ha lanzado la Fileteadora MS 2750, una solución compacta e innovadora que ofrece fileteado y recorte automatizados avanzados.



Diseñada para un rendimiento óptimo, la MS 2750 mejora la capacidad de producción con gran flexibilidad. Para adaptarse a la variabilidad en tamaños y calidad del pescado, característica muy presente en la industria del salmón, cuenta con alimentación, ajuste de tamaño y recorte automatizados, lo que permite configurar los parámetros de corte para cada pescado de manera individual.

Más allá de aumentar el rendimiento, la automatización ayuda a los procesadores a enfrentar la escasez de mano de obra. Y es que la MS 2750 requiere mínima intervención del operador y cuenta con controles intuitivos de fácil aprendizaje. Al reducir la dependencia de trabajadores calificados, los procesadores se protegen de fluctuaciones laborales.

COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

La Fileteadora MS 2750 está alineada,

de igual forma, con el compromiso de Marel con la sostenibilidad. Los recursos naturales son costosos a nivel global y, para controlar los costos operativos, su diseño optimiza el fileteado, reduciendo significativamente el consumo de agua y energía en comparación con otras máquinas del mercado.

Pero eso no es todo. Conscientes de que el espacio en planta es un recurso muy valioso y que los nuevos equipos deben integrarse a las líneas de procesamiento existentes, el equipo responde a esta necesidad con un innovador diseño compacto.

En Chile, esta tecnología ya ha sido probada. Álvarez y Álvarez fue el primer procesador nacional en instalarla. “Necesitábamos que la

máquina fuera lo más compacta posible. Su tamaño permite ahorrar un 60% del espacio utilizado por las máquinas automáticas de fileteado que actualmente se usan en la industria”, cuenta Rodrigo Torres Oyarzún, Gerente de Procesos de la planta.

A pesar de su tamaño reducido, la MS 2750 ofrece una capacidad de producción impresionante, de hasta 25 pescados por minuto, asegurando que los procesadores cumplan con las exigencias de alto volumen sin expandir su infraestructura.

INTEGRACIÓN DIGITAL

En el contexto de la digitalización de la industria, esta nueva fileteadora destaca por su completa integración digital. Su núcleo es SmartBase, el servicio en la nube de Marel que optimiza el tiempo de actividad de la máquina mediante diagnósticos remotos, mantenimiento predictivo y análisis de rendimiento en tiempo

real, maximizando la eficiencia y reduciendo costos.

El software especializado en fileteado de salmón permite el monitoreo en tiempo real, identificando oportunidades de mejora en la producción. Asimismo, los procesadores pueden integrar módulos adicionales de Marel para recopilar datos valiosos que optimicen la toma de decisiones y simplifiquen la trazabilidad del producto desde el origen hasta el punto de venta. Esto mejora la seguridad de los alimentos y el cumplimiento normativo, generando informes detallados y permitiendo retiros específicos, rápidos y eficientes cuando sea necesario.

A medida que la industria del salmón avanza hacia la integración vertical, la conectividad digital de la MS 2750 desempeña un papel clave en la optimización de la gestión y la integración fluida de las operaciones.



“ La MS 2750 es lo más avanzado en fileteadoras para salmón de Marel. Es completamente automatizada y es muy eficiente en términos de sostenibilidad, pues consume sólo 7 kW de energía y puede ahorrar hasta 2,5 millones de litros de agua al año. Aquí, se ha pensado en todos los detalles ”

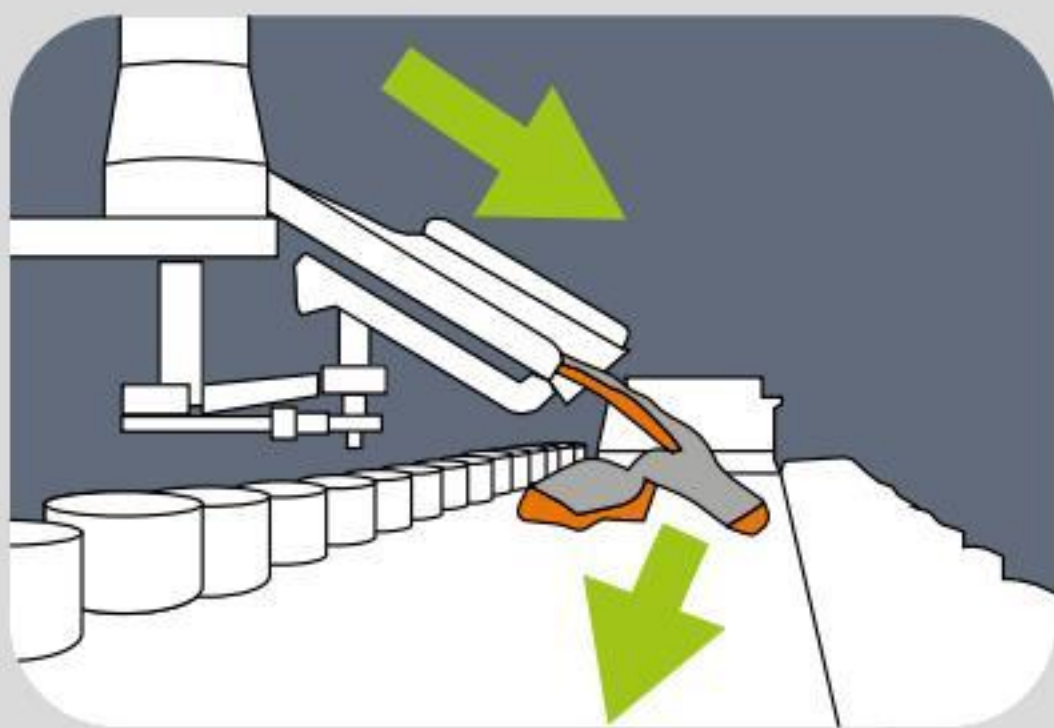
Iago Torres, Gerente de Ventas de Industria de Marel.



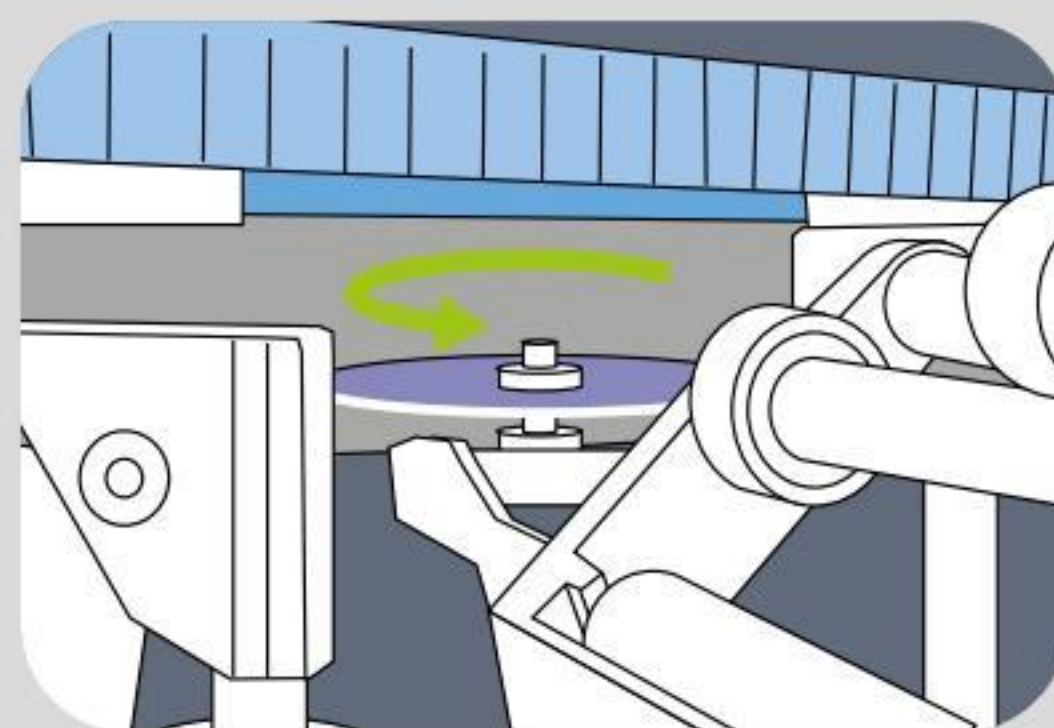
Fileteadora MS 2750: Alta capacidad de producción

La **Fileteadora MS 2750 de Marel** utiliza automatización avanzada para ofrecer, en un diseño compacto, alta capacidad de producción. De esa forma, mejora la resiliencia operativa y brinda espacio para el crecimiento futuro.

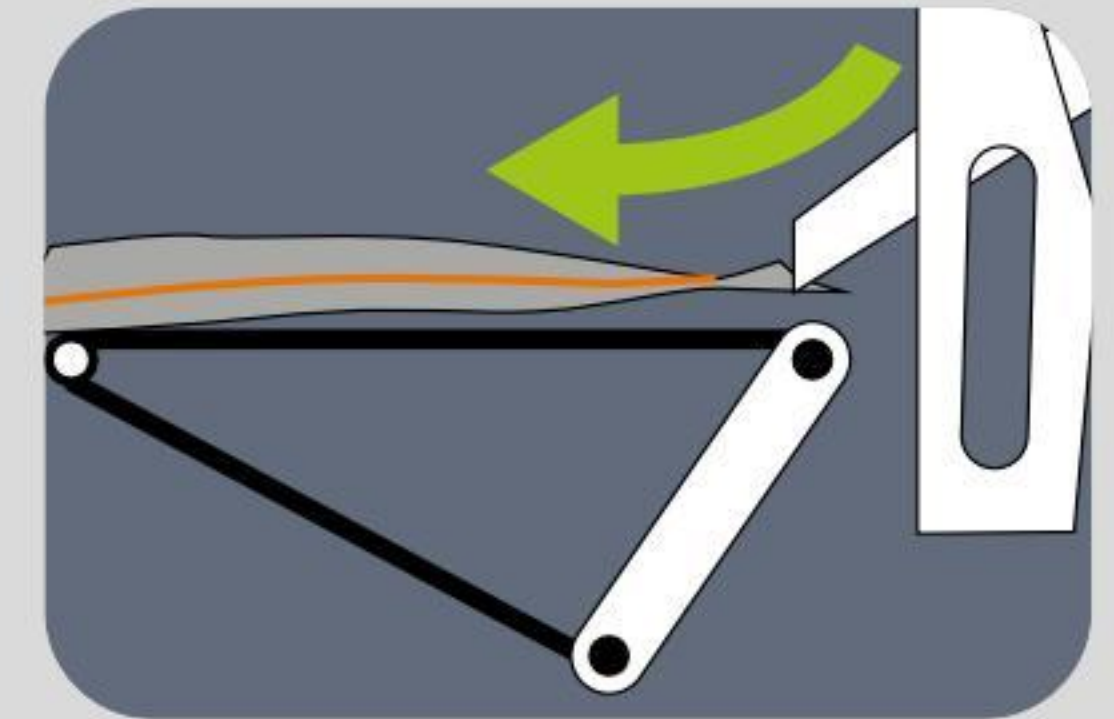
El salmón chileno es reconocido internacionalmente por su calidad. La inversión en tecnología innovadora –como esta fileteadora de última generación– garantiza que los procesadores nacionales puedan aprovechar de mejor forma un mercado global en expansión.



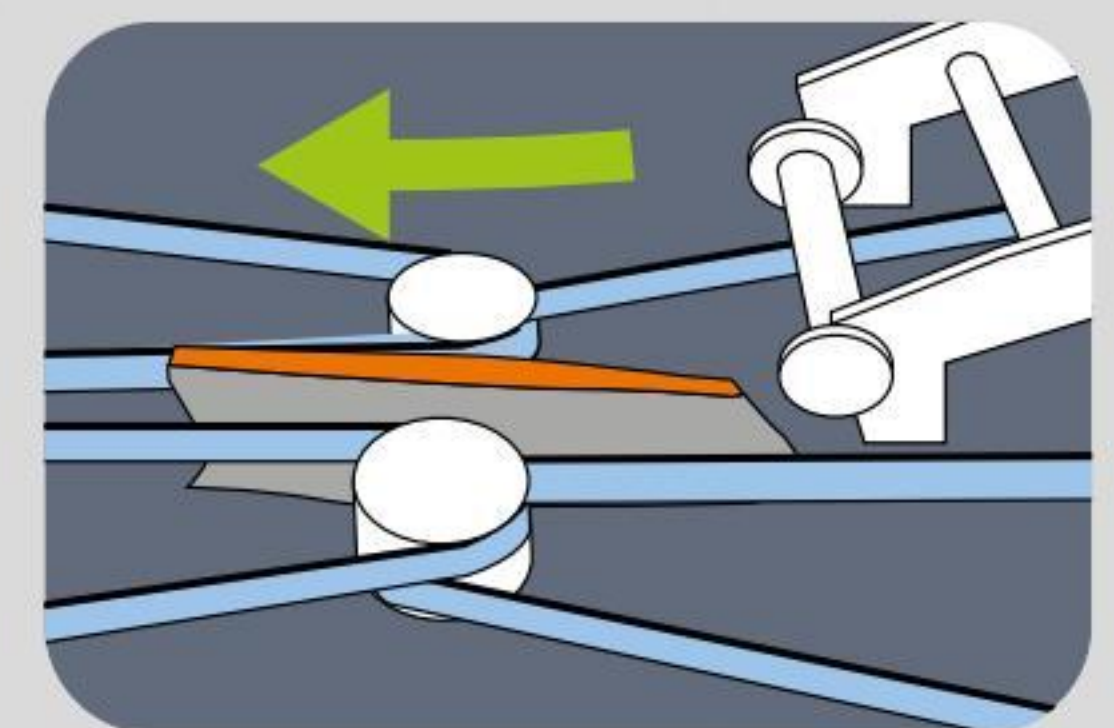
Los recortes se recogen en una cinta transportadora



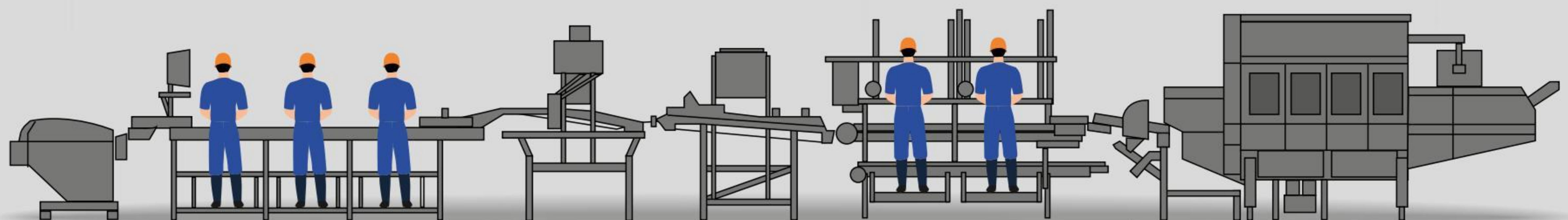
El corte de "belly" se realiza con ajustes servoaccionados



La alimentación automática asegura un flujo suave y constante



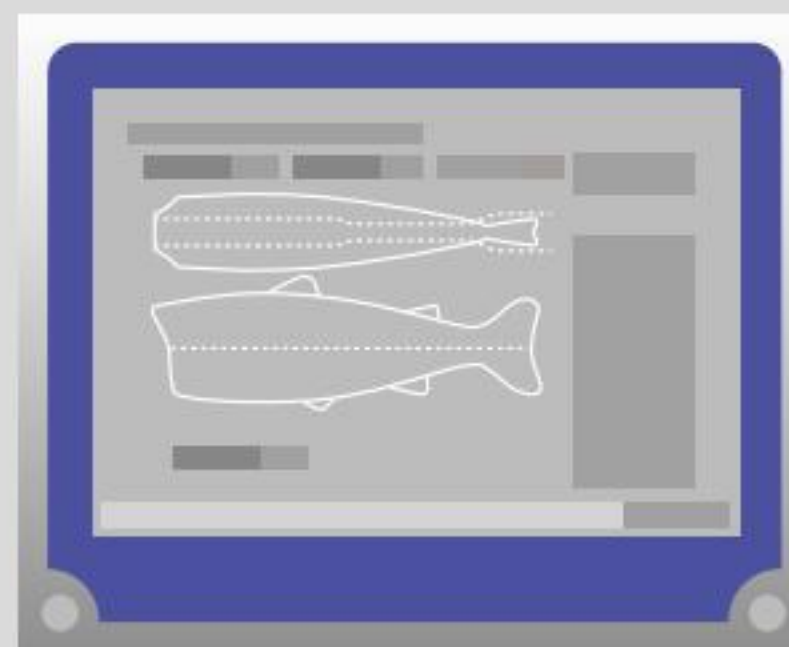
La herramienta de recorte de "back" reduce la necesidad de recorte manual



Funciones de asistencia remota



- Obtención de datos en tiempo real
- Acceso a información sobre el estado y rendimiento de la máquina
- Monitoreo remoto desde cualquier dispositivo
- Conexión a la nube con SmartBase



- Todas las configuraciones y ajustes se realizan a través de una pantalla de 15 pulgadas
- Recopilación de datos con la solución de software de Marel

Calidad del producto final



Menos mano de obra



Menos tiempo de inactividad



Menos uso de agua



Configuración digital completa



Diseño robusto e higiénico



Flexibilidad: de 1,5 a 10 kg, sin ajuste mecánico, hasta 25 peces/m



Alfredo Barros Errazuriz 1900, Oficina 701, Providencia, Santiago de Chile

iago.torres@marel.com

+56 22 435 2134

<https://marel.com/es/>

Reseña de la empresa

Marel es una compañía que ofrece soluciones avanzadas de procesamiento, software y servicios para las industrias de aves, carnes, pescados, alimentos para mascotas, alimento acuícola y proteínas de origen vegetal. A través de la innovación continua, ayuda a los procesadores a optimizar el rendimiento y la capacidad de producción, garantizar la seguridad de los alimentos y la trazabilidad, y promover la sostenibilidad en la producción.

En salud y bienestar animal

Acuicultura chilena frente a las **normas** de los mercados

DESTACAN QUE HAY INTERESANTES PROYECCIONES EN LOS MERCADOS PARA LOS PRODUCTOS DEL MAR ORIGINARIOS DE CHILE, E INSTAN A SEGUIR HACIENDO ESFUERZOS PARA POSICIONAR LA INDUSTRIA Y SU VARIADA OFERTA.

Para exportar a Italia, los productos chilenos deben cumplir con las normativas de la Unión Europea (UE), principalmente en lo que respecta a la autorización sanitaria, la salubridad de los productos y el etiquetado.

En el caso del mercado australiano, para que los productos acuícolas chilenos puedan acceder a este mercado, deben estar autorizados para su importación por el Departamento de Agricultura, Pesca y Silvicultura de Australia (DAFF, por sus siglas en inglés).

“Es el caso de la reciente autorización del salmón chileno que, tras ocho años de evaluación, logró su aprobación en septiembre de 2024. Australia es reconocida como uno de los países con los requerimientos más estrictos de bioseguridad para la importación de productos. Es por lo que todo exportador chileno debe verificar previamente las condiciones de bioseguridad de importación, información a la cual se puede acceder en <https://bicon.agriculture.gov.au/>”, destaca Ricardo Arriagada, director de la Macrozona Sur Austral de ProChile.

En cuanto a las normativas de inocuidad, sostenibilidad y

certificaciones, es fundamental contar con la certificación HACCP, así como con IFS o BRC. A su vez, es de gran importancia demostrar la sostenibilidad y trazabilidad de los productos a través de certificaciones como ASC, MSC, BAP, Global G.A.P., e idealmente contar con programas ESG implementados y auditorías como SMETA SEDEX, las cuales miden las condiciones de trabajo y el desempeño ambiental.

“En la UE, vemos certificaciones demandadas como Friend of the Sea, ASC y BAP. Pero más que al consumidor, que poco puede distinguir entre las diferencias de certificaciones, estas son requeridas por los importadores/distribuidores para garantizar e informar, lo que se señala en el envase. Con esto, se le entrega al consumidor la información de que el producto procede de cultivos sustentables”, añade Arriagada.

En Australia, en general, MSC, ASC y BAP son altamente valoradas por supermercados, distribuidores y consumidores australianos. Algo a destacar es la búsqueda de proveedores que puedan mantener estas prácticas a largo plazo, así como empresas comprometidas con el desarrollo e innovación de envases y empaques más sostenibles.

Tras la apertura del mercado al salmón chileno, se abren oportunidades de negocios no solo para este producto, que tiene un alto consumo per cápita, sino también para otros productos del mar como merluza, jurel, langostinos, mejillones y otros mariscos.

El director de ProChile en Los Lagos comenta que, “en Italia, por ejemplo, parte de la Unión Europea, los productos del mar



Fotografía: ProChile.

chilenos se asocian a la imagen de la Patagonia, que el consumidor final vincula con aguas limpias, prístinas y saludables. Por lo tanto, espera que el producto refleje estos atributos”.

“Australia es un mercado sofisticado, y el consumidor busca proveedores que ofrezcan características como color, textura y sabor natural, que sean seguros y de calidad, con una baja huella ambiental. Por lo tanto, las certificaciones como ASC, BAP, MSC son fundamentales para asegurar una trazabilidad clara y transparente del origen de los productos chilenos”, agrega.

La innovación juega un rol clave en la competitividad de la acuicultura chilena. En los últimos años, la industria ha implementado diversas tecnologías que han permitido mejorar la eficiencia productiva y reducir el impacto ambiental:

- **Uso de inteligencia artificial:** Empresas chilenas han desarrollado sistemas basados en IA para optimizar la alimentación de los peces, reduciendo el desperdicio y mejorando la conversión alimenticia.
- **Monitoreo remoto y automatización:** La implementación de sensores y drones en centros de cultivo permite un monitoreo en tiempo real de parámetros clave como oxígeno, temperatura y calidad del agua.
- **Sistemas de cultivo de bajo impacto:** Se han desarrollado nuevas técnicas para minimizar la interacción con el ecosistema, como sistemas de recirculación de agua (RAS) y cultivos en mar abierto con menor densidad de peces.
- **Desarrollo de productos con valor agregado:** El proce-

samiento de productos listos para consumir (*ready-to-eat*) y productos con mayor vida útil ha permitido diversificar la oferta en mercados exigentes.

“Estas innovaciones han posicionado a Chile como un líder en la industria acuícola global, permitiendo diferenciar su oferta en mercados altamente competitivos”, recuerda Arriagada.

ESTADOS UNIDOS

Desde la oficina de ProChile en Nueva York comentan que el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) es la entidad encargada de garantizar que los productos cumplan con la normativa nacional e internacional. En este contexto, uno de los principales requerimientos es la implementación de un Programa de Aseguramiento de Calidad (PAC) basado en el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Este programa debe contar con la Autorización en Origen para la Certificación Sanitaria (AOCS) otorgada por Sernapesca, lo que asegura el cumplimiento de los estándares de inocuidad.

Además, antes de la exportación, es obligatorio notificar a Sernapesca a través del formulario de Notificación de Embarque para Productos Pesqueros de Exportación (NEPPEX), lo que permite la verificación de los requisitos técnicos y administrativos según el tipo de producto y el mercado de destino.

En cuanto a la regulación estadounidense, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) supervisa la importación de estos productos bajo la sección 123 del Título 21 del Código

Salmón chileno en Tailandia.

“Estas innovaciones han posicionado a Chile como un líder en la industria acuícola global”, Ricardo Arriagada, ProChile Los Lagos.

Salmón fresco
envasado al vacío.



“Los consumidores japoneses están cada vez más atentos a los certificados de sostenibilidad al momento de elegir productos”, Nury Disegni de ProChile en Japón.

de Regulaciones Federales (CFR). Esta normativa exige que los procesadores implementen y mantengan un sistema HACCP para garantizar la inocuidad alimentaria.

“Los consumidores en EE. UU. valoran especialmente certificaciones internacionales que garanticen estándares de sostenibilidad en la acuicultura, como Best Aquaculture Practices (BAP), Aquaculture Stewardship Council (ASC), entre otras, además del cumplimiento con normativas de trazabilidad y bienestar animal. Estas certificaciones aseguran prácticas responsables en aspectos clave como la gestión del uso de antibióticos y la protección del ecosistema marino”, comentan desde ProChile.

“El consumidor estadounidense es exigente y busca productos que no solo sean de alta calidad, sino también amigables con el medio ambiente. Esto incluye no solo el producto en sí, sino también su empaque, donde la sostenibilidad juega un papel clave. El uso de envases reciclables, biodegradables o con certificaciones de menor impacto ambiental es cada vez más valorado y puede influir en la decisión de compra”, afirman desde ProChile.

Asimismo, las tendencias gastronómicas han impulsado la demanda de formatos específicos de presentación. “En el caso del salmón chileno, por ejemplo, se prefieren cortes listos para cocinar, porcionados y envasados al vacío para mayor frescura y conveniencia. Para los mejillones, los productos precocidos y envasados al vacío o en atmósfera controlada han ganado popularidad en el segmento de consumo doméstico y de *food service*”, agregan desde la oficina de la entidad en Nueva York.

JAPÓN

Por su parte, la agregada comercial de ProChile y agregada agrícola en Japón, Nury Disegni, detalla que para todos los productos acuícolas que ingresan a ese país, es obligatorio cumplir

con la Ley de Higiene de los Alimentos y la Ley de Etiquetado de Alimentos para los alimentos importados.

“Adicionalmente, con el objetivo de proteger a los pescadores locales, algunos productos pesqueros están sujetos a restricciones de importación mediante un sistema de cuotas de importación, como la jibia y el atún, entre otros, limitando la cantidad de importaciones desde el extranjero. Para prevenir la entrada de enfermedades que puedan causar graves daños a la acuicultura, desde el 27 de julio de 2016, se ha implementado un nuevo sistema de control sanitario para algunas especies acuícolas, que requiere la obtención de un permiso de importación emitido por el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca de Japón”, comenta Nury Disegni.

La Agencia de Pesca de Japón apoya los esfuerzos para promover la difusión de ecoetiquetas pesqueras que cumplen con los estándares internacionales. Los principales esquemas de ecoetiquetado pesquero utilizados en Japón son:

- **Marine Stewardship Council (MSC):** Para la pesca extractiva.
- **Aquaculture Stewardship Council (ASC):** Para la acuicultura.
- **Marine Eco-Label Japan (MEL):** Promovido por la Asociación General de Marine Eco-Label, creado en Japón y certificado por la Global Sustainable Seafood Initiative.

La Global Sustainable Seafood Initiative (GSSI) es una alianza estratégica global establecida en febrero de 2013, conformada por empresas del sector pesquero, ONG, expertos, gobiernos y organizaciones intergubernamentales con el objetivo de promover la sostenibilidad en los productos pesqueros.

Como plataforma internacional, GSSI facilita el intercambio de información, desarrolla la herramienta Global Benchmark Tool y aprueba esquemas de certificación basados en esta

herramienta, con el propósito de garantizar la credibilidad, difusión y mejora de los sistemas de certificación de ecoetiquetado pesquero.

Actualmente, alrededor de 90 empresas son miembros de GSSI, y organismos internacionales como la FAO también participan en la promoción y expansión de esta iniciativa. Entre los miembros de GSSI se encuentran grandes importadores de productos del mar y cadenas de supermercados japoneses, como Aeon Retail, CGC Japan y Nissui.

“Los consumidores japoneses están cada vez más atentos a los certificados de sostenibilidad al momento de elegir productos”, añade Disegni.

Según el Departamento de Inteligencia de Mercado de ProChile, con datos del Servicio Nacional de Aduanas, Japón es el segundo mayor mercado de destino para las exportaciones de pesca y acuicultura, con US\$1.240 millones enviados en 2024, lo que implica un crecimiento del 5,8% respecto de 2023.

El 86,42% de las exportaciones de pesca y acuicultura de Chile a Japón corresponden a salmón, por un total de US\$1.072 millones, siendo Japón el segundo mercado de destino a nivel mundial para este producto. En 2024, los envíos de salmón y trucha de Chile a Japón aumentaron un 13,6% con respecto a 2023, lo que nos posiciona como el primer exportador mundial de salmón a ese país.

Otro producto destacado son los erizos de mar: Japón es el primer mercado de destino de este producto (85% de las exportaciones se va a este mercado), donde Chile también es el primer exportador mundial. En 2024, se exportaron cerca de US\$53 millones, los cuales se producen principalmente en las regiones de Los Lagos y Magallanes.

“Esperamos que, como oficina comercial, sigamos impul-

sando acciones de promoción en Japón junto a los gremios exportadores, y aprovechar la ventana de oportunidad que se abrirá con la participación de Chile en Expo Osaka 2025, lo cual ayudará a seguir posicionando a Chile y su oferta exportable en este importante mercado”, adelanta Nury Disegni.

MEJOR SALUD Y CALIDAD

Para el encargado del área de auditorías de Aquabench, José Zeballos, “los principales avances tecnológicos en salmicultura que han mejorado las condiciones de bienestar animal, considerando las tres principales especies, incluyen el desarrollo de los sistemas RAS, R&D en vacunación, alimentación, control y monitoreo remoto de la alimentación mediante cámaras, el uso de sistemas de oxigenación y la aplicación de visión computacional utilizando inteligencia artificial. Por otro lado, los avances en sistemas de monitoreo remoto de variables ambientales y de calidad de agua permiten conocer el medio ambiente y el entorno en que se cultivan los peces”.

Afirma además que “existe consenso en que el manejo adecuado del estrés en los salmones es esencial para prevenir enfermedades y mejorar la calidad del producto final. Al reducir el estrés, se fortalece el sistema inmunológico de los peces, disminuyendo su susceptibilidad a infecciones y acelerando su recuperación. Además, se optimiza el crecimiento y la conversión alimenticia, resultando en una carne de mejor calidad. Estrategias como el enriquecimiento ambiental, la optimización de las condiciones de cultivo, el manejo cuidadoso, la nutrición de precisión y la bioseguridad son clave para lograr estos beneficios”.

“El medio ambiente y el entorno en los centros de cultivo de salmón impactan directamente en la salud de los peces,

“Esto incluye no solo el producto en sí, sino también su empaque, donde la sostenibilidad juega un papel clave”, ProChile en Nueva York.



Producto de salmón chileno en China.

Fotografía: ProChile

AYSÉN

Aqua|Forum

II Conferencia

29 ABRIL



LOBERIAS DEL SUR

Hotel - Puerto Chacabuco - Región de Aysén

*¡Súmate a esta conversación clave
para el futuro de la salmonicultura en Chile!*



ENTÉRATE DE TODO

AQUÍ

ORGANIZAN

B|2|B
MEDIA GROUP

iMercados

MEDIO OFICIAL

AQUA
Acuicultura + Pesca



Primer envío de salmón chileno a Australia, el 25 de noviembre de 2024.

“Las normas que debe cumplir Chile son las referidas al bienestar animal, como las indicadas por la OMSA (ex OIE)”, José Miguel Burgos de Acuiestudios SpA.

la prevención de enfermedades y la calidad del producto final. Una densidad de población adecuada, calidad del agua y factores ambientales son esenciales para el bienestar animal. Estos factores reducen el estrés, limitan la transmisión de patógenos y facilitan la detección temprana de enfermedades. Además, mejoran el crecimiento, la calidad de la carne y el valor nutricional del salmón”, comenta el encargado del área de auditorías de Aquabench.

ACUIESTUDIOS

Por su parte, el gerente general de Acuiestudios Spa, José Miguel Burgos, comenta que el comercio de productos agrícolas y pecuarios, y por ende los de la acuicultura, entre países, se rige por las normas internacionales que se encuentran en el marco de la OMC. “En este sentido, las normas que debe cumplir Chile son las referidas al bienestar animal, como las indicadas por la OMSA (ex OIE). Así, cualquier otra norma que se encuentre fuera de este acuerdo que un país quiera establecer debe estar debidamente justificada. En resumen, debemos cumplir con todas las obligaciones del código de los animales acuáticos de la OIE”.

En este marco, la organización de referencia para establecer los estándares requeridos por los diversos países en el ámbito de la inocuidad alimentaria es el Codex Alimentarius.

Agrega que “sin embargo, existen algunas normas más exigentes que este estándar, como por ejemplo lo sucedido con la presentación que hizo la Unión Europea sobre los niveles máximos de arsénico inorgánico en productos de la pesca y acuicultura. Para presentar esta exigencia, la UE debió presentar un trabajo científico que justificara que para su población la norma existente (el estándar) es insuficiente para la protección. Este trabajo requirió muchos años de investigación”.

“Quisiera señalar que Chile tiene una de las vicepresidencias del Codex Alimentarius, a cargo del actual secretario ejecutivo de la Agencia Chilena de Inocuidad Alimentaria (Achipia), Diego Varela, quien ha jugado un rol muy importante durante el ejercicio de su cargo, por lo que esperamos que el Gobierno apoye nuevamente su postulación”, comenta Burgos.

Una parte importante es el cumplimiento normativo y, por ende, la constante actualización de las normas que emanan del CODEX y de la OMSA por parte del Estado. Por otro lado, la certificación de los diversos centros de cultivo y plantas de proceso con normas como ASC, BAP, Global G.A.P., permite cumplir con estándares más complejos y así mejorar los estándares de sustentabilidad y ética. **Q**

Productos del mar chileno en China.



Ley de recuperación de fondos

Los desafíos que enfrenta la industria acuícola

LA LEY N°21.410 IMPONE NUEVAS RESPONSABILIDADES A LOS CONCESIONARIOS ACUÍCOLAS EN CHILE PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS MARINOS. SIN EMBARGO, SU IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA PRESENTA RETOS FUNDAMENTALES EN REGLAMENTACIÓN.

La Ley N°21.410, publicada en enero de 2022, establece nuevas responsabilidades a los concesionarios acuícolas en Chile, exigiendo medidas para prevenir el depósito de desechos orgánicos e inorgánicos en los fondos marinos.

Hace un año, específicamente a partir del lunes 29 de enero de 2024, la normativa entró en plena vigencia, obligando a los concesionarios a presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo de la concesión, acreditado por un certificador.

A pesar de su entrada en vigor, la implementación completa de la ley aún enfrenta obstáculos. En conversación con Revista AQUA, el director corporativo del Consejo del Salmón, Rodrigo Pinto, menciona que aún faltan los reglamentos sobre desechos orgánicos e inorgánicos para su implementación completa.

“La ley estableció un plazo de vigencia y se remitió a 2 reglamentos para su implementación, el de desechos orgánicos y el de desechos inorgánicos, los que no se han dictado aún”, destaca.

De hecho, explica que ante la publicación de un borrador hace unos meses, los gremios solicitaron vía *lobby* una reunión conjunta con el subsecretario de Pesca y Acuicultura, Julio Salas, a quien se realizaron aportes constructivos desde la perspectiva de la industria.

“En función de nuestra convicción de que el trabajo público privado es el mejor camino para el desarrollo de la industria del segundo producto más exportado de Chile, con más de 700.000 t y retornos de más de US\$6.500 millones en 2024”, agrega.

En resumen, “la industria aborda esta importante materia con proactividad y con aportes constructivos a la autoridad reguladora”, añade.

En este sentido, el principal desafío es contar con reglas claras, una regulación moderna y basada en ciencia, que entregue certidumbre jurídica y que se construya con el aporte público y privado.

Esto con el fin de que se pueda, “como país, construir una política pública que permita el desarrollo sostenible de esta actividad en que participan más de 70.000 trabajadores y que contribuyen a un PIB del 18% en las regiones del sur austral”, especifica, agregando que la industria apuesta por el cuidado al medio ambiente, ya que “tenemos la convicción de que la acuicultura es compatible con ello”.

Por su parte, el abogado especialista en regulación de la industria del salmón y socio fundador de Certes, David Zaviezo, explica que lo que busca la Ley 21.410 es hacer



Consejo del Salmón.

de la acuicultura una actividad más sostenible en términos de cuidado del fondo marino.

Agrega que las implicancias de esto es que las empresas se obligan a retirar los residuos inorgánicos del fondo marino bajo su concesión y a hacerse cargo de los residuos orgánicos, a través de la ejecución de los Planes de Recuperación y de Investigación.

Además, explica que, desde su publicación, las empresas tuvieron seis meses para retirar los residuos inorgánicos del fondo marino y si es que detectan que hay caídas de estos elementos deben retirarlos de inmediato. Respecto de los residuos orgánicos, el gran desafío está en evitar su depositación en el fondo marino.

Es “Una tarea desafiante para las empresas productoras, proveedoras, productoras de alimentos y aquellas que quieren innovar en este aspecto”, añade. “El desarrollo de tecnologías de captación y reducción de los residuos orgánicos es una parte fundamental de la Ley”.

David Zaviezo es enfático en mencionar que hoy el principal desafío es la incertidumbre jurídica. “Suenan contradictorio, pero han pasado más de tres años desde la promulgación de la ley y más de un año y medio desde que se venció el plazo para la dictación de los reglamentos y aún no se cuenta con ellos”.

Por lo tanto, el desafío es cumplir con la ley sin tener certeza sobre los criterios de la autoridad al respecto, ni los detalles de su implementación.

La ley obliga a las empresas a ejecutar sus planes de recuperación una vez que se determina por Sernapesca la condición anaeróbica de la concesión. La Autoridad, un par de días antes de que se venciera el plazo para que las empresas ingresaran sus planes para su aprobación, publicó una planilla para que, formalmente, las empresas cumplieran con esta obligación legal.

Sin embargo, la ley señala que los planes deben ser certificados por una persona externa, debidamente registrada en el Sernapesca para esta labor, pero nada de esto ha ocurrido.

“Entonces cabe preguntarse si esos supuestos planes ingresados por las empresas cumplen o no con los requisitos legales, y qué va a hacer la autoridad con ellos. Finalmente, a mi juicio, es un pseudo cumplimiento, formal, pero en los hechos, estamos al debe”, reflexiona.

Con respecto a los ajustes necesarios en la legislación para mejorar su efectividad en la industria acuícola, el abogado asegura que la ley no contempló la recuperación natural de los fondos marinos como un mecanismo que pueden usar las empresas en caso de una condición de anaerobiosis, obligándolas a ejecutar un plan de recuperación que contemple los medios externos para ello.

“Muchas concesiones, por su ubicación, sus condiciones geográficas y oceanográficas, por el recambio de agua y batimetría logran retornar, después de algunos meses, a una condición aeróbica sin necesidad de intervenirla con mecanis-

*Centro de producción
salmonicultor.*

**“El principal desafío para la industria es contar con reglas claras, una regulación moderna y basada en ciencia”,
Rodrigo Pinto,
director corporativo del Consejo del Salmón.**

“El principal desafío es la incertidumbre jurídica”, David Zaviezo, abogado experto en regulación acuícola y socio fundador de Certes.

mos externos, pero esto no se contempló en la ley”, agrega.

Añade que sería ideal que los Planes de Investigación, cuyo propósito es desarrollar métodos y tecnologías para la restauración de los fondos marinos, conlleven algún beneficio tributario o de fomento a la innovación e investigación, considerando que los resultados deben ser entregados a la Autoridad para quedar a disposición de la ciencia.

El experto considera que en cuanto a los Planes de Recuperación, y en general en cuanto a todas las autorizaciones, lo ideal es que se acorten los tiempos, que se entienda aprobada la ejecución de un plan de manera general, que exista una coordinación entre la autoridad ambiental y sectorial para la ejecución de estos.

“Porque no se puede olvidar que una modificación de este tipo en un proyecto de engorda de salmones, requiere un pronunciamiento de la autoridad ambiental”, enfatiza. “El tiempo y los trámites se transforman en un obstáculo para desarrollar una actividad más sostenible y en cumplimiento de las normas”, afirma.

Desde Keepex, empresa que desarrolla soluciones para la remediación y prevención de fondos marinos, consideran que la Ley N° 21.410 representa un paso importante en la

regulación ambiental de la industria acuícola, con el objetivo de promover prácticas más sostenibles.

“Consideramos que la protección y recuperación de los fondos marinos es un tema clave para la sustentabilidad a largo plazo del sector”, agregan.

En este primer año de implementación, y con miras a generar un impacto significativo, explican que han observado que uno de los principales desafíos, desde su experiencia como proveedores de esta tecnología, “es la necesidad de adaptar las soluciones a ecosistemas dinámicos, los cuales, debido a factores oceanográficos, están en constante cambio”.

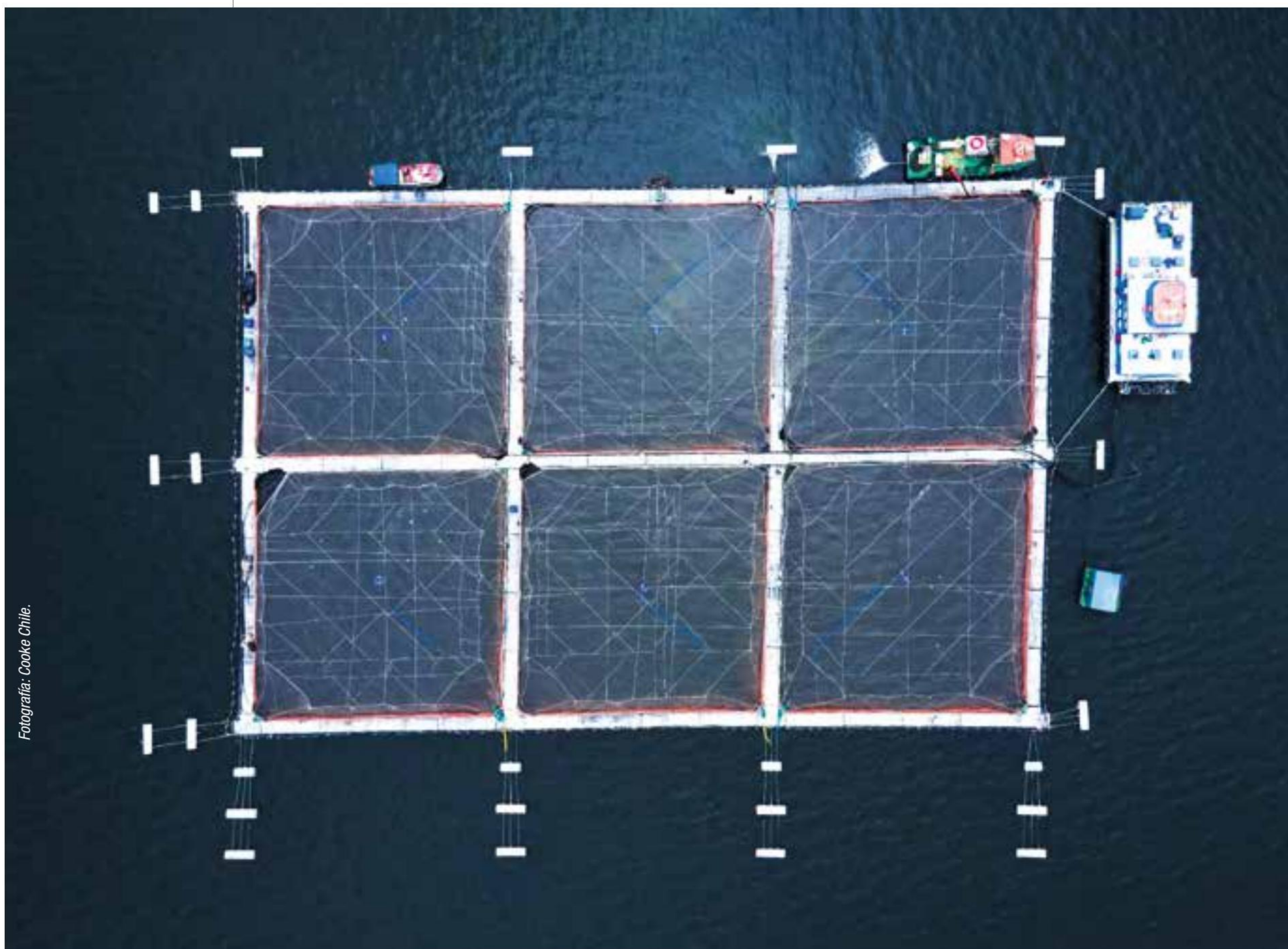
En esta línea, “creemos que es fundamental contar con sistemas de recuperación adaptativos capaces de ajustarse a estos distintos escenarios en tiempo real, permitiendo así una recuperación más eficiente y efectiva”, aseveran.

En Keepex afirman que están trabajando precisamente en desarrollar soluciones que respondan a estos requerimientos, optimizando el proceso y aportando herramientas innovadoras para la industria.

Desde la empresa expresan que han visto un creciente interés en tecnologías de remediación, ya que la industria

*Centro de producción
acuicultor.*

Fotografía: Cooke Chile.



acuícola está cada vez más comprometida con la sostenibilidad y el cumplimiento normativo.

Actualmente, añaden que existen soluciones innovadoras que pueden contribuir significativamente a la recuperación de los fondos marinos, optimizando los procesos productivos y reduciendo el impacto ambiental.

Sin embargo, “creemos que la integración de estas tecnologías por parte de la industria acuícola debería evolucionar desde sistemas reactivos hacia soluciones preventivas. Es clave contar con sistemas que favorezcan la degradación de materia orgánica durante el ciclo productivo”, consideran. “Este enfoque preventivo permite minimizar el impacto antes de que se genere, promoviendo una gestión ambiental más eficiente y sostenible”, concluyen.

IMPLEMENTACIÓN Y FISCALIZACIÓN DE LA LEY

Consultados por Revista AQUA, desde la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura comentan sobre los avances y desafíos en la implementación de la Ley N°21.410, destacando que -de acuerdo con sus competencias- el organismo fiscalizador y denunciante del cumplimiento de esta medida es el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), y que a la fecha el Servicio ha realizado varios hallazgos y las denuncias respectivas.

Dicho lo anterior, desde Subpesca explican que puntualmente respecto a los planes de recuperación e investigación establecidos en el artículo 74 ter de la LGPA, fueron presentados al Servicio, y en enero de 2024 se publicaron los formularios mediante los cuales deben ser conducidos.

Desde la Subsecretaría expresan que la Ley es muy ambiciosa dado que en dos artículos busca normar dos temas de gran relevancia para la actividad acuícola, y precisamente uno de los desafíos ha sido darle interpretación adecuada a los conceptos técnicos que incluye la normativa.

En ese sentido, “alcanzar los plazos acotados establecidos por ley para generar un reglamento ha sido otro importante desafío, considerando que dicho cuerpo normativo debe entregar directrices claras para dar cumplimiento a los objetivos establecidos en los nuevos artículos y que existen ya exigencias similares dispuestas en otras normas, como lo es el RAMA”, mencionan.

Aseveran, además, que es necesario decir que los tiempos de la administración del Estado para destinar recursos a la generación de estudios contundentes no se condicen con los que se plantean como nueva exigencia.

Ante esto, explican que lo anterior los ha llevado a trabajar codo a codo junto al inmenso conocimiento técnico de los funcionarios de la institución, a la información científica disponible de proyectos que están en curso y el apoyo de información y experiencia entregada por el Comité Científico Técnico Ambiental, apoyándose fuertemente en el principio precautorio.



Fotografía: David Zaviezo.

David Zaviezo,
abogado experto en
regulación acuícola.

“la Ley es muy ambiciosa dado que en dos artículos busca normar dos temas de gran relevancia para la actividad acuícola”, subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



Fotografía: Keepex.

Cristóbal Zanetta,
gerente general de
Keepex.

Sin embargo, Subpesca puntualiza que aún no ha sido posible la implementación de la normativa en su totalidad. Agregan que el Reglamento que establece los contenidos de los planes actualmente se encuentra en etapa final de tramitación, siendo ya consultado ante la Comisión Nacional de Acuicultura (CNA), el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, los Consejos Zonales Pesqueros y aprobado por el Consejo de ministros para la Sustentabilidad. **Q**

B2B Media Group y Medios AQUA estarán en AquaSur Tech:

Impulsando la acuicultura hacia un **futuro** sostenible

AQUASUR TECH REÚNE A LÍDERES INTERNACIONALES, INNOVADORES Y ACTORES CLAVE DEL SECTOR ACUÍCOLA, DONDE LA SUSTENTABILIDAD, LA TECNOLOGÍA Y LA GOBERNANZA SE FUSIONAN PARA ALIMENTAR EL FUTURO DE LA INDUSTRIA.

En el marco de la creciente demanda de soluciones sostenibles y tecnológicas en la industria acuícola, AquaSur Tech se posiciona, en esta segunda edición, como un evento de referencia en la Patagonia Chilena. Este congreso internacional se erige como una plataforma única que conecta a más de 60 proveedores nacionales e internacionales con productores y expertos en el ámbito acuícola.

B2B Media Group y Medios AQUA estarán presentes en esta ocasión aportando con su trayectoria y compromiso con la innovación en el sector, cubriendo en profundidad las actividades y paneles, ofreciendo a sus lectores una mirada detallada sobre las tendencias y avances que marcarán el rumbo de la industria en los próximos años.

La feria, que se desarrollará los días 26 y 27 de marzo en el Hotel Dreams de Punta Arenas, en la imponente región de Magallanes, es un espacio donde se impulsan iniciativas para transformar la industria y enfrentar desafíos actuales y futuros. Durante el evento, los participantes podrán conocer de primera mano las soluciones tecnológicas de vanguardia que buscan optimizar procesos, reducir la huella de carbono y mejorar la eficiencia productiva.

Además, promueve un diálogo constructivo en torno a los desafíos medioambientales, el compromiso social y la gobernanza bajo el paradigma de los reportes ESG y la innovación orientada por la sustentabilidad (SOI).

CARACTERÍSTICAS Y ALCANCE DEL EVENTO

AquaSur Tech se articula en torno a ocho ejes temáticos fundamentales:

Perspectivas en salud y producción acuícola basadas en evidencia: Aborda la importancia de fundamentar la producción y el manejo sanitario en datos y análisis.

Tecnologías transformacionales: Algas, IA, alimentación y bioseguridad para un futuro verde: Se centra en el uso de tecnologías emergentes que transforman la acuicultura.

Innovaciones para industrias con baja huella de carbono: Hidrógeno verde e integración para la optimización de recursos regionales: Explora cómo la adopción de energías limpias e inteligencia artificial pueden optimizar recursos y reducir el impacto ambiental.

Innovación orientada por la acuicultura sustentable: Se destaca la aplicación de tecnologías de vanguardia en exploración submarina, telecomunicaciones (LTE/5G) y machine learning, promoviendo la colaboración y el desarrollo de nuevas propuestas.

Acuicultura inteligente: Calidad de información y tiempo para tomar decisiones: Pone énfasis en el uso de soluciones tecnológicas que mejoren la toma de decisiones en tiempo real.



Fotografía: FISA

Economía circular y ciencia que respaldan los indicadores de sustentabilidad en acuicultura: Se analiza cómo la aplicación de la ciencia y los principios de la economía circular pueden fortalecer los indicadores de sostenibilidad en la industria.

Innovación desde las necesidades de las empresas productoras de salmón: Refleja el enfoque en las demandas propias del sector, impulsando soluciones innovadoras.

Combinando innovación, ciencia y tecnología para la eficiencia en producción acuícola: Se promueve la sinergia entre avances tecnológicos, análisis microbiológicos y soluciones constructivas para lograr una producción acuícola más eficiente y colaborativa.

UN RECORRIDO POR EL PROGRAMA DEL EVENTO

El programa de AquaSur Tech se extiende a lo largo de dos días intensos, cada uno con actividades diseñadas para abordar diferentes aspectos de la innovación y la sostenibilidad en la acuicultura.

Día 1: Miércoles 26

La jornada inicia temprano con el proceso de acreditación y la inauguración del evento, donde se destacan intervenciones de autoridades y líderes del sector, como el Gobernador de la región de Magallanes, el presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes y el gerente de CMPC Ventures.

Tras la apertura, se realiza un recorrido oficial que permite a los participantes familiarizarse con los stands y las empresas expositoras, abriendo la puerta a un intenso intercambio comercial y de ideas.

Durante la mañana, se despliegan las primeras ponencias que conforman el eje “Perspectivas en Salud y Producción Acuícola Basadas en Evidencia”. Expertos como el presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes, Carlos Odebret, y especialistas en análisis de datos expondrán respecto de la necesidad de certezas para la industria en la región y las perspectivas productivas y sanitarias. Además, se profundizará en temas como la edición genética en acuicultura y las alternativas para la optimización del uso de fármacos, resaltando la importancia de la innovación en la mejora de la inocuidad alimentaria.

Posteriormente, el eje “Tecnologías Transformacionales” cobra protagonismo partiendo con una presentación del subgerente de sostenibilidad y SSO de Blumar, Felipe Hormazábal, quien hablará de “Huella Blumar: Navegando hacia la sostenibilidad”. Posteriormente habrá ponencias sobre la sostenibilidad en la alimentación y la nutrición, la eficiencia en el uso de insumos y la incorporación de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial. Empresas líderes presentan soluciones como el uso de tuberías para sistemas de alimentación y avanzadas propuestas para la nutrición que refuerzan la competitividad de la industria.

La tarde se consagra a un panel sobre hidrógeno verde y

AquaSur Tech será un evento que abrirá el diálogo sobre la salmonicultura en la región.

La feria se desarrollará los días 26 y 27 de marzo en el Hotel Dreams de Punta Arenas, en la imponente región de Magallanes.



Foto Izq.: B2B Media Group y Medios AQUA estarán presentes en AquaSur Tech.

Foto Der.: La feria busca promover un diálogo constructivo y el networking.

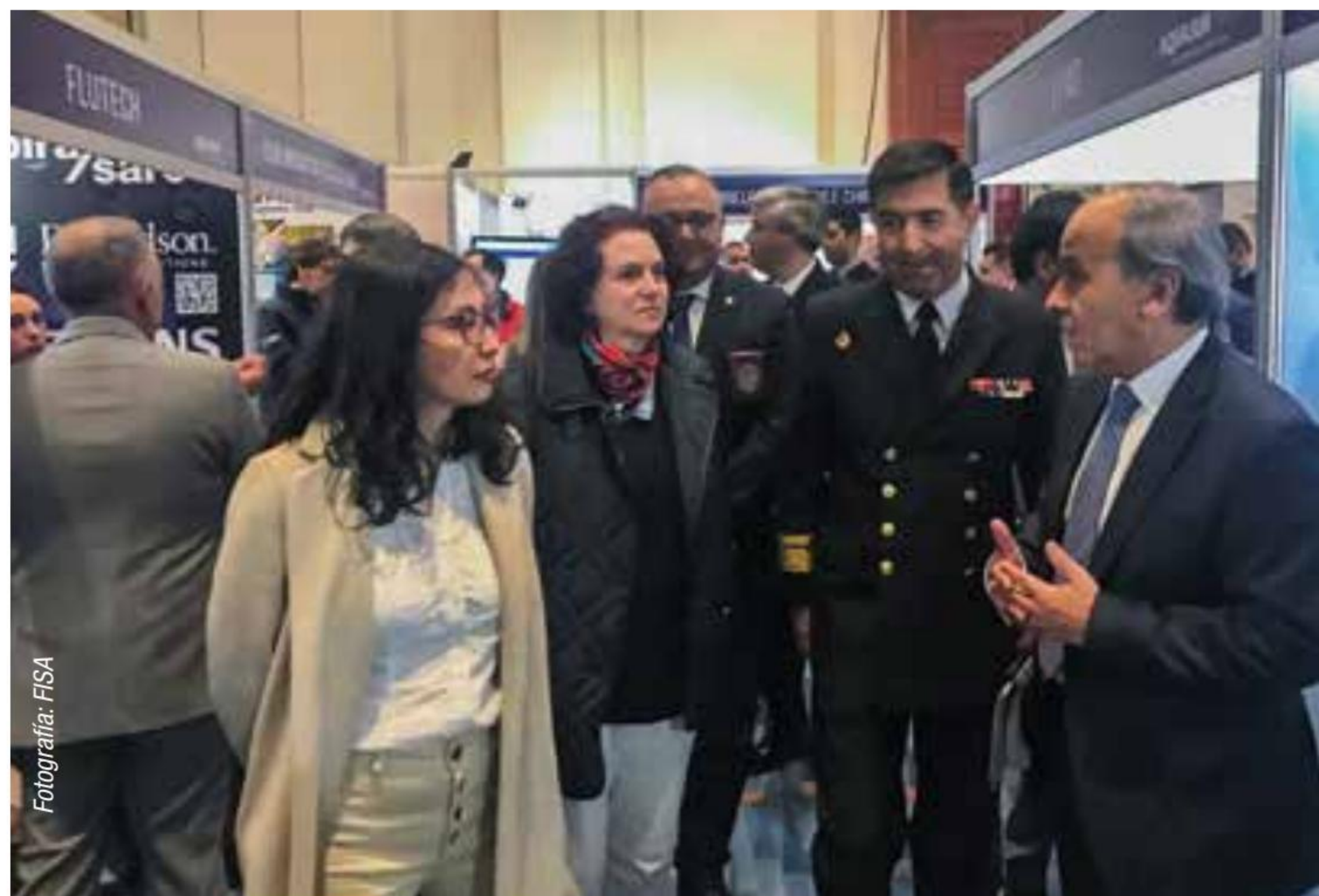
B2B Media Group y Medios AQUA estarán presentes en esta ocasión aportando con su trayectoria y compromiso con la innovación en el sector.

la integración de soluciones energéticas, donde se discuten estrategias para reducir la huella de carbono y optimizar la conversión de biomasa. Este segmento culmina con la sesión dedicada a la “Innovación Orientada por la Acuicultura Sustentable”, donde se exploran nuevas tecnologías en exploración submarina, conectividad y colaboración en innovación, abriendo el debate sobre cómo las alianzas estratégicas pueden impulsar el futuro del sector.

Día 2: Jueves 27

El segundo día del evento se enfoca en dos ejes fundamentales: “Acuicultura Inteligente” y la “Economía Circular y Ciencia”. Durante la mañana, se destacan conferencias sobre innovación en oxigenación, el rol de la inteligencia artificial y propuestas que optimizan la precisión en la acuicultura. Las presentaciones en este bloque subrayan la importancia de contar con sistemas inteligentes que permitan una toma de decisiones basada en datos, garantizando una producción acuícola de alta calidad y eficiencia operativa.

Posteriormente, se da paso a sesiones dedicadas a la economía circular, donde expertos presentan estrategias para



Fotografía: FISA

la recuperación y valorización de residuos, la utilización de subproductos y la implementación de soluciones constructivas que promuevan la sostenibilidad integral. Este segmento invita a repensar los modelos tradicionales y a adoptar prácticas que transformen los residuos en oportunidades económicas y medioambientales.

El día culmina con paneles de conversación que reúnen a productores acuícolas y representantes de empresas innovadoras. En estas mesas redondas se debate la innovación que necesita la industria para afrontar los desafíos actuales y se plantean soluciones disruptivas que van desde la utilización de tecnologías para el tratamiento de efluentes hasta propuestas para la recuperación de residuos mediante materiales naturales. Se destaca la importancia de la colaboración entre los distintos actores del sector, haciendo énfasis en el valor de la sinergia y la integración de conocimientos para construir un ecosistema robusto y resiliente.

AquaSur Tech no solo impulsa el intercambio de conocimientos, sino que también crea un espacio para que productores, proveedores y académicos dialoguen sobre los retos y oportunidades que plantea el futuro de la industria. La diversidad de temáticas abordadas y la calidad de los ponentes confieren al

Pinturas antifouling diseñadas para maximizar la protección de tus redes en distintas condiciones de cultivo

NOTORIUS

Bryndakken VESO

NOTORIUS

Triple Atlantic, Triple Pacific
Alta Eficacia

Innovación que transforma resultados

Nos vemos en AQUASUR Tech
26 y 27 de marzo | Punta Arenas

congreso un carácter multidisciplinario, que permite una visión integral y actualizada sobre las estrategias que marcarán el desarrollo sostenible en el sector.

Además, la interacción directa en los stands y los paneles de conversación favorece la generación de alianzas estratégicas, potenciando la capacidad de respuesta ante los desafíos medioambientales y tecnológicos. En un contexto global donde la sostenibilidad es un imperativo, AquaSur Tech

se posiciona como el foro idóneo para impulsar soluciones innovadoras que respondan a las exigencias de un mercado en constante evolución.

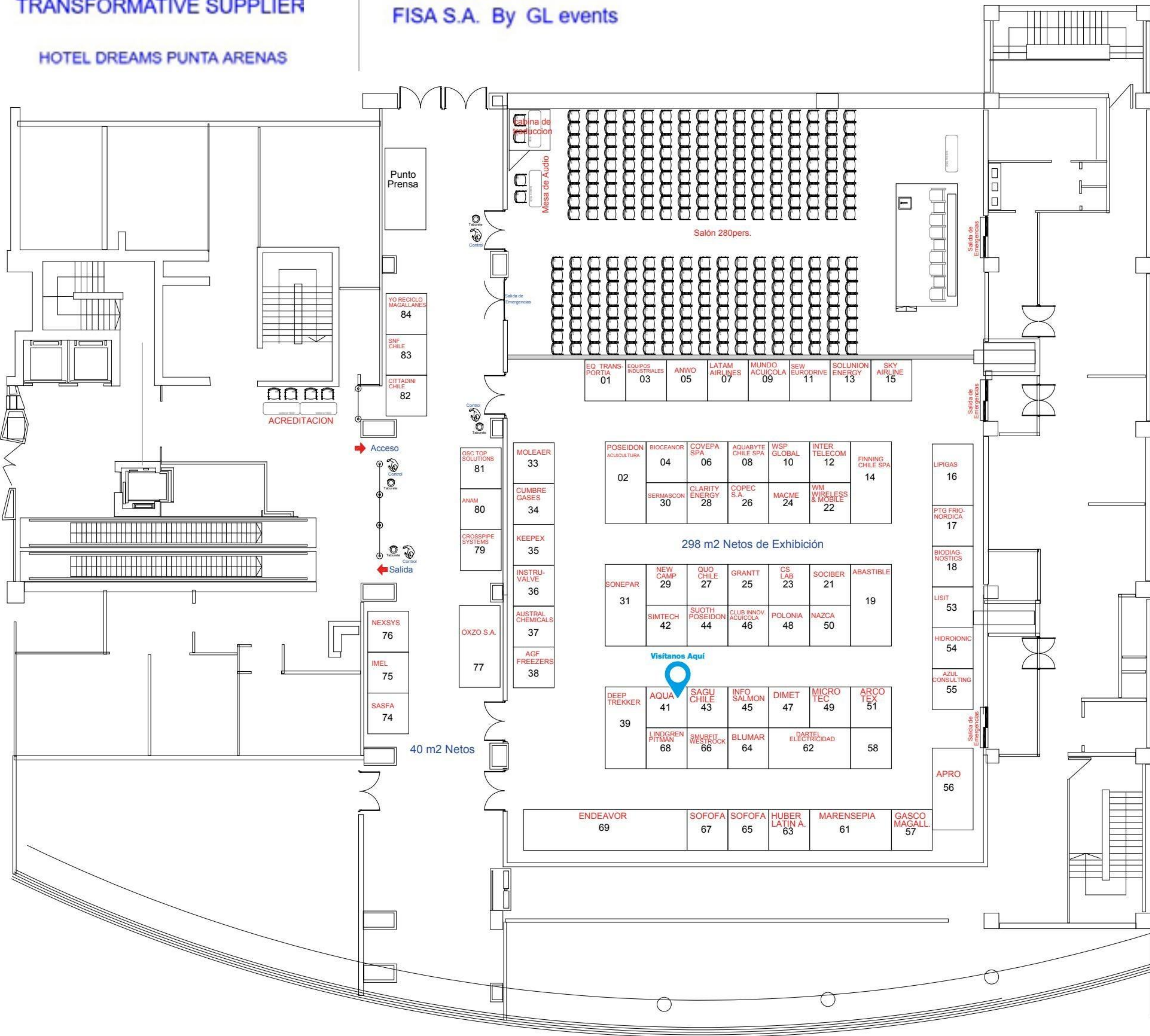
Este encuentro no solo es una vitrina para las últimas tendencias tecnológicas, sino también un llamado a la acción para repensar la forma en que se produce y se gestiona la acuicultura en un mundo que demanda cada vez más responsabilidad y compromiso con la sustentabilidad. **Q**

La feria promueve un diálogo constructivo en torno a los desafíos medioambientales, el compromiso social y la gobernanza.

Mapa AquaSur Tech 2025

AQUASUR TECH 2025
TRANSFORMATIVE SUPPLIER
HOTEL DREAMS PUNTA ARENAS

Organiza y produce:
FISA S.A. By GL events



“Urge la optimización de los procedimientos del Estado”

EN CONVERSACIÓN CON REVISTA AQUA, EL PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE SALMONICULTORES DE MAGALLANES, CARLOS ODEBRET, EVIDENCIA LOS AVANCES TECNOLÓGICOS, IMPACTO ECONÓMICO Y LOS DESAFÍOS REGULATORIOS QUE FRENAN EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA.

En el escenario de una región en constante transformación, la salmonicultura en Magallanes se erige como un pilar fundamental tanto para la economía local como para la proyección internacional de Chile. A lo largo de los últimos años, la producción de salmón ha mostrado altibajos que reflejan la complejidad de un sector que, a pesar de enfrentar desafíos tanto naturales como regulatorios, continúa siendo un motor esencial de desarrollo en un territorio de contrastes.

La evolución de esta actividad, que ha experimentado un retroceso en términos de toneladas cosechadas, contrasta con el robusto impacto económico que genera, evidenciado en la generación de más de 3.500 empleos directos y 1.500 indirectos, lo que posiciona al salmón como el principal producto de exportación y la mayor actividad industrial de la región.

La innovación y la tecnología se presentan como herramientas indispensables para contrarrestar los desafíos impuestos

por la naturaleza y la complejidad operativa inherente a la actividad salmonicultora. El sector, impulsado en gran medida por proveedores y empresas de servicio que desarrollan soluciones propias, apuesta por la eficiencia y el control de riesgos, elementos clave para asegurar la continuidad y la competitividad en un mercado global.

Cada avance tecnológico se convierte en una respuesta estratégica frente a la presión de normas y trámites que, en ocasiones, ralentizan procesos críticos como siembras, cosechas, transporte y exportaciones. Esta dinámica invita a una reflexión profunda sobre la necesidad de una regulación que, en lugar de ser un obstáculo, impulse el crecimiento sustentable.

La colaboración entre el sector privado y las instituciones públicas se vuelve esencial para optimizar procesos y acelerar la aprobación de proyectos, evitando que la tramitología se interponga en el camino de un desarrollo que podría beneficiar a miles de familias y consolidar la posición de la región en el mercado internacional.

En entrevista con Medios AQUA, el presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes, Carlos Odebret, profundiza en estos temas, evidenciando además el compromiso social del sector, constatado en programas de vinculación con emprendedores, pescadores artesanales y comunidades originarias, refuerza la imagen de una industria comprometida con



Fotografía: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

Carlos Odebret,
presidente de la Asociación de
Salmonicultores de Magallanes.

un desarrollo equilibrado que conjuga crecimiento económico con responsabilidad social y ambiental.

¿Cómo ha evolucionado la producción de salmón en Magallanes en los últimos años?

Hemos retrocedido en los últimos cinco años. Mientras el año 2020 se cosecharon 180.000 toneladas al cierre del año 2024 fueron solo 107.000.

¿Qué impacto tiene la salmonicultura en la economía local y el empleo en Magallanes?

El salmón es el principal producto de exportación desde la región y la mayor actividad industrial de Magallanes, generando un poco más de 3.500 puestos de trabajo directos y más de 1.500 de manera indirecta.

AquaSur Tech se estará celebrando en la región. ¿Cómo se está incorporando la innovación y la tecnología en la industria magallánica?

Los desafíos que nos impone la naturaleza y la necesidad de aumentar la eficiencia de la actividad impulsan la adopción de tecnologías para mejorar el performance productivo y controlar los riesgos inherentes a la actividad.

Los proveedores y empresas de servicio son el eje de la

“Mientras el año 2020 se cosecharon 180.000 toneladas al cierre del año 2024 fueron solo 107.000”.

innovación en la industria del salmón, casi la totalidad de las soluciones tecnológicas surgen de sus propios desarrollos.

¿Cómo describiría el estado actual de la salmonicultura en Magallanes?

Los resultados productivos y sanitarios son excepcionales, por lo que los fundamentos de la actividad se mantienen sólidos en la región.

Lamentablemente, pese a la evidente generación de valor para la sociedad, las decisiones sobre las políticas públicas tienen paralizadas las opciones de crecimiento del sector.

¿Cuál es la percepción que tiene la comunidad magallánica sobre la actividad salmonicultora hoy?

Hace unos meses, una encuesta de un medio de prensa regional les preguntó a los candidatos a CORE: “¿Magallanes con o sin salmón?”, y el 70% respondió “Magallanes con salmón”. En febrero, un medio hizo otra pregunta “¿Qué actividad económica tiene más futuro?” La salmonicultura y pesca fueron quienes obtuvieron la mayor adhesión en las respuestas.

Yo creo que la mayoría de los magallánicos quieren más oportunidades para trabajar, tener una mejor calidad de vida y saben que eso se logra con crecimiento económico. La salmonicultura ofrece eso, pero no cualquier crecimiento, es desarrollo con la proteína más sustentable.

¿Qué iniciativas han desarrollado para fortalecer la relación con la comunidad?

Podría hacer un largo listado de los programas para vincularse con la comunidad que tienen las empresas, como la reciente casa abierta de AquaChile, las tiendas de venta de salmón de Blumar y Australis, el trabajo con los emprendedores de Multi X o la vinculación permanente con pescadores artesanales de Cermaq, así como el consiste programa de colaboración con comunidades Kawesqar de todas las empresas, también actividades deportivas, culturales, y un largo etcétera.

Todas estas acciones son parte de la estrategia de relacionamiento que las empresas socias al gremio llevan adelante con un fuerte equipo de profesionales que se encuentran desplegados en el territorio, conversando, escuchando y reaccionando a las preocupaciones de los distintos grupos de interés.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la salmonicultura en Magallanes hoy?

Creer sosteniblemente.

Las instituciones públicas deberían sentirse avergonzadas por tener en trámite solicitudes de concesión por más de diez años. Las ECMPO, las áreas protegidas y la judicialización de las RCA, entre otras, podrían explicar la demora, pero no la justifican, hay poca coherencia de la regulación.

Odebret destaca que los proveedores y empresas de servicio son el eje de la innovación en la industria del salmón.



Fotografía: GL Events

“Los resultados productivos y sanitarios son excepcionales, por lo que los fundamentos de la actividad se mantienen sólidos en la región”.

¿Qué potencial tiene Magallanes para la producción de salmón?

Magallanes tiene una línea de costa de 53.800 km, por lo que su potencial es enorme.

Es curioso que en un territorio así de extenso esté tan presente la dualidad entre conservación y desarrollo económico. Estoy convencido es una falsa dicotomía y que solo tiene un interés ideológico.

¿De qué depende el crecimiento para la industria salmoniculora?

De la gestión oportuna de los permisos y de políticas públicas racionales y coherentes.



Fotografía: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

El presidente del gremio denuncia que en los últimos cuatro años no se ha aprobado un solo proyecto para cultivo de salmón en la región. Crédito: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

¿Qué condiciones se necesitan para que la salmonicultura en Magallanes siga siendo competitiva y sostenible?

Que la regulación no lo impida.

Por una parte, hay muchas normas que más que cuidar del medio ambiente, la salud de los peces o a las personas, buscan proteger la función de los empleados públicos. Las empresas destinan muchos recursos en formar departamentos para la burocracia estatal, con cientos de personas en dedicadas a entregar miles de registros, informes y todo tipo de papelitos para la SMA, Dirección del Trabajo, Directemar, Subpesca, Sernapesca, Dirección de Aguas, Salud, etc.

Con cada norma que se modifica - y son varias al año - surge un nuevo papelito que hay que entregar. El problema es que impactan en la operación retrasando siembras, cosechas, transporte y exportaciones, entre otras. Eso es lo que nos hace perder competitividad de manera sistemática.

Por otra parte, estamos paralizados. En los últimos cuatro años no se ha aprobado un solo proyecto para cultivo de salmón en la región. Las solicitudes de concesiones, relocalizaciones y fusiones no avanzan porque no hay recursos para resolver las ECMPO, o porque la Subsecretaría de Fuerzas Armadas no tiene el personal para sacar las resoluciones y tampoco hay plata para hacer los informes de banco natural.

Por eso urge la optimización de los procedimientos del Estado, de las normativas que nos regulan y el financiamiento para sacar los proyectos adelante.

¿Qué acciones se están tomando hoy para impulsar el crecimiento de la industria en la región?

Desde la Asociación hemos mantenido una intensa agenda a través de la plataforma de *lobby* con autoridades y diversos grupos de interés para exponer las limitantes al desarrollo, los beneficios de su crecimiento y soluciones para resolver los diversos cuellos de botella que nos ahogan.

Ha sido difícil abrir los paradigmas de muchos actores, pero vemos que el eje, aunque muy lentamente, está cambiando. **Q**

Cifras de la salmonicultura en Magallanes

DESEMBARQUES POR ESPECIE EN LA REGIÓN DE MAGALLANES (EN TONELADAS)

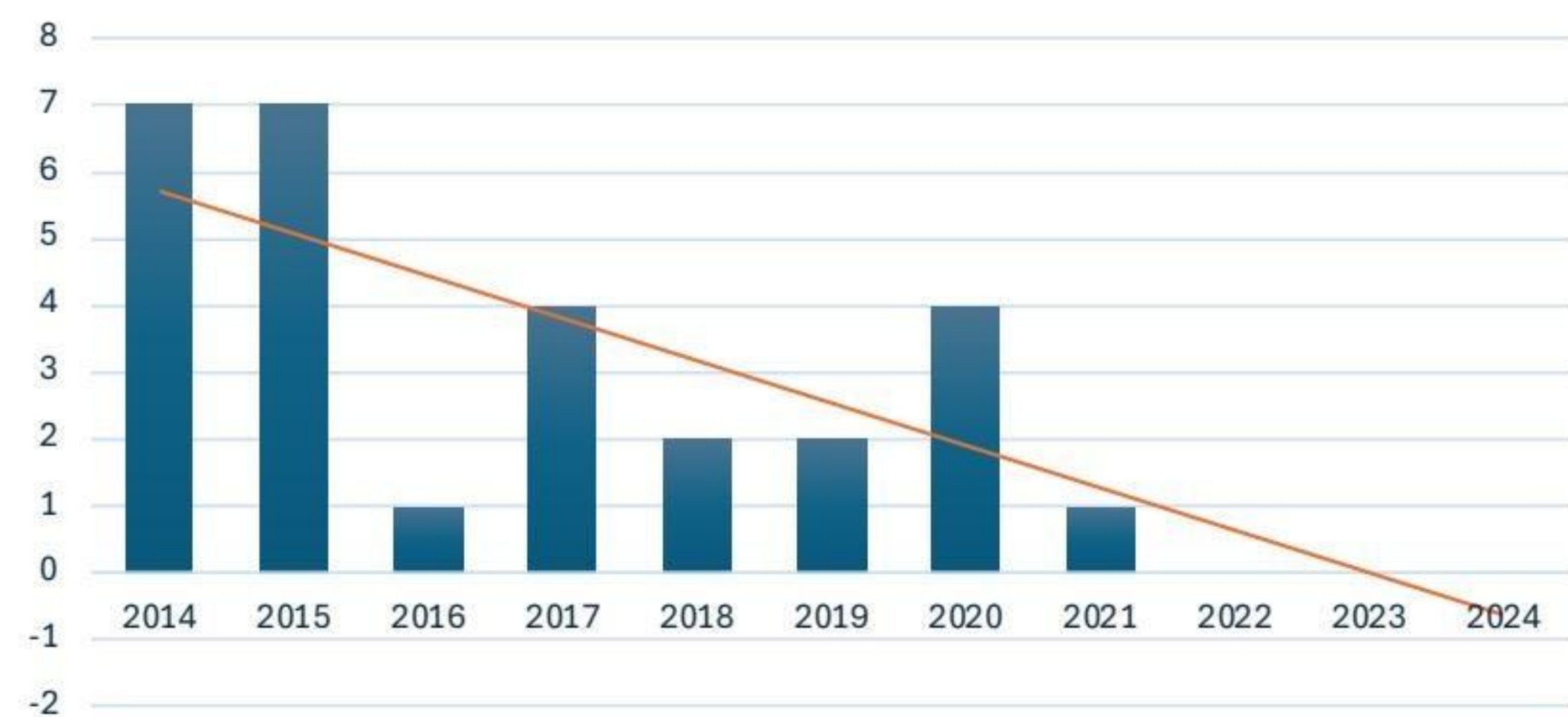
GRÁFICO 1



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario de Acuicultura y Pesca de Sernapesca

PROYECTOS CULTIVO DE SALMÓN APROBADOS SEIA

GRÁFICO 2



Fuente: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

SUPERFICIE UTILIZADA POR CONCESIONES DE CULTIVO V/S ÁREAS PROTEGIDAS (EN HA)

GRÁFICO 3



Fuente: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

“La innovación ha ido de la mano con el crecimiento de la industria”

CON UNA CARRERA DE MÁS DE 15 AÑOS EN ÁREAS COMERCIALES Y DE PROYECTOS, ANDREA BUZZETTI APUESTA POR LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA, ENERGÍAS RENOVABLES Y NETWORKING PARA POSICIONAR A AQUASUR TECH COMO UN REFERENTE INTERNACIONAL.

Desde hace más de 15 años, Andrea Buzzetti ha forjado una carrera profesional que parte de las ciencias veterinarias, transitando hacia una visión empresarial estratégica. Egresada de la Universidad Austral de Chile como médica veterinaria y complementada con un MBA de la Universidad Diego Portales y un Máster en Project Management de la Universidad Isabel I, Buzzetti se ha desempeñado en roles que abarcan desde representante de ventas hasta posiciones de liderazgo como gerente de área y subgerente comercial en los sectores farmacéutico y retail. Esta experiencia le ha permitido desarrollar una visión integral de los negocios y una capacidad para gestionar proyectos complejos, atributos que hoy se reflejan en su nuevo cargo como gerente de AquaSur Tech.

La feria, que este año se perfila como el epicentro de la innovación en la industria acuícola, se enmarca en una estrategia de sostenibilidad y digitalización. Bajo la dirección de la

ejecutiva, AquaSur Tech no solo busca consolidar su posición en el mercado nacional, sino que también aspira a ser un punto de encuentro internacional donde convergen empresas, *startups*, centros de investigación y autoridades del sector. Con más de 70 compañías nacionales e internacionales confirmadas –incluyendo referentes de Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, México y Canadá– el evento se configura como una plataforma dinámica para el intercambio de ideas y la presentación de avances tecnológicos que están transformando la acuicultura.

En esta entrevista con Revista AQUA, Andrea Buzzetti resalta la importancia de integrar herramientas innovadoras, como la inteligencia artificial, el *big data* y la automatización, para optimizar procesos productivos y garantizar una gestión más precisa y sostenible. Además, se apuesta por la digitalización, que permitirá mejorar tanto la experiencia de los expositores como la de los visitantes. Junto con esto, la incorporación de energías renovables y sistemas de monitoreo en tiempo real se erige como uno de los pilares para enfrentar los desafíos medioambientales y productivos que enfrenta la industria.

La feria apuntará a aprovechar el potencial de la industria acuícola, no solo para impulsar el desarrollo productivo del país, sino que también para consolidar a Chile como uno de los principales actores globales en la producción. Con una propuesta que combina tradición y modernidad, AquaSur Tech se posiciona para ser un catalizador del cambio, creando espa-



Andrea Buzzetti,
gerenta
AquaSur Tech.

cios de *networking* y *workshop* que faciliten la conexión entre proveedores, productores, académicos y decisores estratégicos.

Con un proyecto ambicioso y un enfoque renovado, AquaSur Tech 2025 se consolida como una cita ineludible para quienes buscan estar a la vanguardia de la innovación acuícola, demostrando que la integración de la tecnología y la sostenibilidad es el camino hacia el futuro de la industria.

Para quienes no la conocen, ¿puede contarnos brevemente sobre su trayectoria profesional y cómo llegó a este nuevo cargo en GL Events?

Soy médica veterinaria de la Universidad Austral de Chile, con un MBA en la Universidad Diego Portales y un Máster en Project Management en la Universidad Isabel I. Mi carrera ha estado marcada por más de 15 años de experiencia en áreas comerciales y de desarrollo de proyectos, principalmente en la industria farmacéutica y *retail*. A lo largo de estos años, he trabajado en distintas posiciones, desde representante de ventas hasta roles de liderazgo como gerente de área y subgerente comercial, lo que me ha permitido desarrollar una visión estratégica y una sólida capacidad de gestión.

Mi llegada a GL Events es un desafío que asumo con entusiasmo, ya que combina mi experiencia en la gestión de proyectos con el dinamismo del sector ferial, en especial en un

“Mi llegada a GL Events es un desafío que asumo con entusiasmo, ya que combina mi experiencia en la gestión de proyectos con el dinamismo del sector ferial”.

ámbito tan clave como el acuícola. Estoy convencida de que mi trayectoria en el desarrollo de negocios, la implementación de proyectos de innovación y la optimización de procesos será un aporte para seguir fortaleciendo el posicionamiento de esta feria como un espacio clave para la industria.

¿Qué la motivó a aceptar este desafío y qué aportes cree que puede hacer desde su experiencia?

Siempre he buscado desafíos que me permitan generar impacto y aportar desde la estrategia y la innovación. La industria acuícola tiene un enorme potencial y un rol clave en el desarrollo productivo del país, por lo que liderar esta feria representa una oportunidad única para conectar actores relevantes, impulsar nuevas oportunidades de negocio y promover la innovación dentro del sector.

Desde mi experiencia, creo que puedo aportar en la gestión estratégica y comercial, impulsando iniciativas que fortalezcan la feria como una plataforma de *networking* y desarrollo de la industria. Además, mi conocimiento en digitalización, optimización de procesos y fidelización de clientes me permitirá potenciar la experiencia de los expositores y visitantes, alineando la feria con las nuevas tendencias y necesidades del sector. Estoy convencida de que, con un trabajo colaborativo y una visión innovadora, podemos seguir posicionando este evento como un referente clave para la acuicultura en Chile y Latinoamérica

¿Cuáles son los principales ejes temáticos de AquaSur Tech 2025?

Los ejes temáticos de Aquasur Tech 2025 son la sostenibilidad, las energías renovables y la vinculación con diversos actores de la industria, que impactan activamente en la región de Magallanes. Teniendo a la innovación y las nuevas tecnologías como pilares fundamentales.

¿Qué novedades podemos esperar en esta edición?

Esta versión traerá consigo una mayor participación de empresas nacionales e internacionales, que exhibirán sus avances en tecnología acuícola. Además, contaremos con un espacio de *workshop*, donde las empresas podrán presentar sus productos o servicios a ejecutivos y autoridades clave del sector.

¿Cuál es la proyección de participación de empresas y asistentes para esta versión?

Los *stands* están casi en su totalidad vendidos, garantizando la participación de más de 70 empresas nacionales e internacionales de países como Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, México y Canadá.

Sin embargo, todavía hay disponibilidad para empresas que deseen adquirir *workshops* y ser auspiciadores, lo que representa una gran oportunidad para posicionarse en la industria.

**CENTROS
CONTROL Y OPERACIÓN
A DISTANCIA**



**MANTENIMIENTO
PLANTAS
DE PROCESO**



**PROVEEDORES
NACIONALES
DE EXPORTACIÓN**



2x1

PUBLIRREPORTAJE + CONTENIDO AUSPICIADO

- NOTICIA DESTACADA EN NEWSLETTER
- SE ALOJA PERMANENTEMENTE EN EL PORTAL
- SE COMPARTI EN RRSS



Buzzetti destaca que los ejes temáticos son la sostenibilidad, las energías renovables y la vinculación.

La acuicultura es una industria que avanza rápidamente en términos tecnológicos. ¿Cómo se reflejarán estos avances en AquaSur Tech 2025?

Se verán reflejados en la alta participación de empresas y actores del sector acuícola en la feria, la presencia de innovación e intercambios de soluciones y tecnologías serán el reflejo del constante crecimiento que ha evidenciado y sigue evidenciando la industria.

¿Qué tan importante es la colaboración con *startups* y centros de investigación en esta edición del evento?

El rol de *startups* y centros de investigación es fundamental. No solo aportan contenido de valor y soluciones innovadoras, sino que también ayudan a contextualizar el programa del evento, garantizando que los temas tratados sean relevantes para las necesidades y desafíos de la industria y la región. Su participación en los espacios como el *workshop* será clave para conectar con los grandes actores del sector.

Desde su perspectiva, ¿cuáles son las principales fortalezas de la industria acuícola chilena en materia de innovación?

La innovación ha ido de la mano con el crecimiento de la industria en cuanto a cifras de producción, donde se ha posicionado ante los ojos del mundo. Una de las mayores fortalezas ha sido la capacidad de optimizar los procesos productivos, donde tecnologías como el monitoreo de especies en tiempo real han destacado, permitiendo tener un mayor control de la calidad del agua e incluso el estado de las especies en el mar.

Todos los actores de los procesos productivos han ido en busca del mismo objetivo, desde las empresas que se dedican netamente a la producción, hasta las empresas dedicadas al transporte o el envase de los productos.

Chile es uno de los mayores productores de salmón a nivel mundial. ¿Cómo cree que se puede mejorar la competitividad del sector a través de la tecnología?

El uso de tecnologías de punta es esencial para mejorar la competitividad. Desde la automatización de centros de cultivo hasta la implementación de energías renovables, cada innovación ayuda a hacer más eficiente y sustentable la producción. La incorporación de sistemas de inteligencia artificial y *big data* también puede marcar la diferencia, permitiendo una gestión más precisa de los recursos y mejorando la toma de decisiones en tiempo real.

¿Qué rol juegan las ferias como AquaSur Tech en el impulso de la innovación y el *networking* dentro de la industria?



Fotografía: GL Events

Ferias como AquaSur Tech son fundamentales porque crean un punto de encuentro regional para proveedores, productores, académicos y tomadores de decisión. Estas instancias permiten intercambiar ideas, conocer nuevas tecnologías y generar alianzas estratégicas. También fomentan la discusión sobre tendencias globales y cómo adaptarlas a la realidad de la industria acuícola en Chile y, en este caso, en Magallanes.

¿Cómo pueden las empresas, *startups* y profesionales del sector sacar el máximo provecho de su participación en AquaSur Tech 2025?

Es esencial la participación visitando los stands, asistiendo a los *workshops* y aprovechando los espacios de *networking*. Esto permitirá conocer de primera mano las tecnologías que ofrecen las empresas, además de ser una gran oportunidad para ampliar la red de contactos, explorar nuevas oportunidades de negocio y fortalecer la presencia en la industria acuícola. **Q**

“Ferias como AquaSur Tech son fundamentales porque crean un punto de encuentro regional para proveedores, productores, académicos y tomadores de decisión”.

La ejecutiva destaca que los stands están casi en su totalidad vendidos, garantizando la participación de más de 70 empresas.



Fotografía: GL Events



LLEGA A CHILE TECNOLOGÍA PARA UNA ALIMENTACIÓN MÁS EFICIENTE Y SOSTENIBLE

La empresa, de larga trayectoria en la provisión de tecnologías especializadas para la acuicultura, ha incorporado a su portafolio un soplador de tornillo —de la marca alemana Kaeser— que asegura una importante reducción de consumo eléctrico durante las faenas de alimentación de peces.

Una innovación que promete hacer mucho más eficiente y sostenible la operación de los centros de cultivo de salmónidos está implementando **Imatek**, compañía chilena que desde 2019 ofrece a la acuicultura local servicios y tecnologías avanzadas en términos de monitoreo remoto, automatización y sistemas de alimentación, entre otros.

Hace cinco años, la empresa lanzó uno de sus productos más reconocidos: el **software de alimentación Imatek**, diseñado para un completo control de estas labores desde cualquier lugar y aparato con conexión a Internet. En 2024, se lanzó la **tercera actualización de este programa**, que consideró avances, principalmente, en términos de control de máquina, eficiencia energética y herramientas de inteligencia artificial.

Hoy, la compañía está implementando una nueva mejora centrada en optimizar aún más la **eficiencia energética** de los sistemas de alimentación. “Hace un tiempo atrás comenzamos

a buscar un producto que ayude a reducir el consumo, pero que permita mantener las estrategias de alimentación que están resultando exitosas en los centros de cultivo. Luego de una serie de visitas a ferias internacionales, nos reunimos con nuestro proveedor de sopladores, Kaeser, quien presentaba este equipo en Europa y luego de largas conversaciones técnicas, decidimos traerlo para pruebas, cuenta el socio y gerente comercial de Imatek, **Manuel Posada**.

Es así como la compañía incorporó a su portafolio el **soplador de tornillo CBS 121** (de 11 kW), de la marca alemana **Kaeser**, el cual se conecta perfectamente con el **software** de alimentación Imatek, permitiendo un completo seguimiento de sus funcionalidades. Se trata de una tecnología de vanguardia, traída por primera vez a Chile para uso en salmicultura.

“En diciembre pasado recibimos el primero de estos equipos, con el fin de realizar diversas pruebas internas que, afortunadamente, han arrojado excelentes resulta-

dos en términos de ahorro en el consumo eléctrico”, acota el ejecutivo.

El soplador también se sometió a condiciones de campo en un centro de cultivo con ocho líneas de alimentación ubicado en la zona de Melinka (región de Aysén), de la empresa Blumar. “Se probó el equipo —conectado a nuestro **software**— en una situación bastante extrema (línea más lejana al pontón), exhibiendo un consumo promedio de 9,6 kW. Este resultado es muy favorable, considerando que mientras más cerca esté la línea, el consumo es menor”, manifiesta.

Según lo explicado, si se toma un pontón de 8 líneas, con la jaula más cercana a 150 metros y la jaula más lejana a 400 metros, el promedio del consumo

de los sopladores de 22 KW es de 16 KWH. Con este nuevo equipo, se llega a consumos promedios de 8.5 KWH., lo que arroja una reducción cercana al 50%.

“Esto es muy relevante, ya que se traduce en una notable disminución de combustible. Independiente del tipo de generador que se tenga en los centros, el ahorro se estima en **7 KWH por línea de alimentación**. Esto llevado a 8 líneas significa **48KWH de ahorro**, lo que se traduce en una reducción de **15 lt por cada hora de uso del sistema de alimentación**”, menciona el ejecutivo.

“Sin duda, se trata de una inversión importante, pero si consideramos el descenso en consumo de combustible, el retorno se produce tan solo a los 30 meses de uso, lo que es muy significativo tomando en cuenta que el equipo tiene una vida útil de más de 12 años”, cierra Manuel Posada.



En todas sus instalaciones

Blumar obtiene certificación de excelencia en seguridad

Tras una asesoría integral de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), que constó de auditorías documentales y en terreno, Blumar obtuvo la certificación de su sistema de gestión de seguridad del trabajo en sus segmentos Pesca y Salmones.

La compañía alcanzó el 99% de cumplimiento en todas sus instalaciones, por lo que su acreditación alcanzó el nivel de excelencia. El hito acerca a la empresa a su objetivo 2030 en la materia: cero accidentes en todas las áreas.

El experto coordinador de ACHS, Eduardo Lillo Arias, afirmó que Blumar “tiene un

porcentaje de cumplimiento muy alto, por sobre el cumplimiento del rubro”. Por ello, valoró “el sentido que le da (la empresa) a la seguridad”, ya que “Blumar no solo está enfocado en cumplir la normativa vigente, sino que efectivamente está avanzando hacia la cultura de seguridad”.

“Hay trabajo proyectado con metas muy exigentes, acompañado de una labor que viene haciendo el corporativo en relación con facilitar todos los recursos y las herramientas para que los departamentos de Seguridad puedan tener metas alcanzables que apuntan a cero accidentes”, agregó Lillo.

El jefe de Servicios Preventivos de ACHS para la industria salmonera, Felipe Quintul, señaló que el resultado obtenido por esa área

Blumar obtuvo la certificación de su sistema de gestión de seguridad del trabajo en sus segmentos Pesca y Salmones.



Fotografía: Blumar.

lo + leído en AQUA.cl

- El salmón chileno que conquista el mundo: AquaChile deslumbra en Tokio y Dubái
- Blumar obtiene certificación de excelencia en seguridad en todas sus instalaciones
- Cooke Aquaculture Chile defiende argumentos contra resolución de la SMA en Tercer Tribunal Ambiental
- AquaForum Aysén: Confirman ejes temáticos de la conferencia más importante de la salmonicultura en la región
- Salmonicultura da sus argumentos para anular rechazo de proyecto en el Tercer Tribunal Ambiental
- Magallanes: Salmonicultura apoya el segundo Chapuzón Kids con más de 1.500 participantes

de la compañía “es el más alto que nosotros entregamos en el modelo de asesoría integral de ACHS, que es sistematización de la gestión preventiva en seguridad y salud en el trabajo, ambos con un cumplimiento prácticamente del 100% en todo el proceso, tanto de la auditoría documental como de la auditoría de terreno”.

En el Plan de Innovación de Puerto Montt

La industria del salmón será clave

El alcalde de Puerto Montt, Rodrigo Wainrighgt Galilea, presentó el Plan “Puerto Montt: Capital de la Innovación de la Patagonia”, durante un desayuno con representantes de la industria del salmón.

El objetivo de la iniciativa es posicionar a la comuna como un líder en desarrollo e innovación en el sur de Chile, fomentando la cooperación entre sectores fundamentales.

La autoridad comunal explicó que actualmente “para mí, lo más importante es que pasemos a la acción. Siempre he dicho que estamos llenos de estudios y análisis, pero lo que realmente nos exige la ciudadanía son acciones concretas. Y en ese sentido, si bien nuestro objetivo a largo plazo es contar con este parque tecnológico, en un lugar que no sé si todo el mundo lo conoce acá en Puerto Montt, pero que justamente el Parque La Paloma, que se va a llamar Parque Monteverde. ¿Y por qué en Puerto Montt? No sé si todos saben, pero el primer asentamiento humano de América está en Puerto Montt”.

El secretario ejecutivo del plan, Adolfo Alvial, complementó que “la visión es que seamos reconocidos como una capital de innovación del sur, de la Patagonia, y que sea reconocida no solo por su aporte a una ciudad muy inteligente, con una producción sostenible, sino también por su contribución importante a la generación de innovación en la clase mundial”.

El presidente del Club de Innovación Acuícola, Carlos Parra, en tanto, destacó que “nos integramos convencidos del aporte para el éxito del programa Puerto Montt, Capital de la Innovación de la Patagonia. Estamos a disposición del alcalde y su plan orgullosos de contribuir con nuestro conocimiento”.



Fotografía: B2B Media Group.

El objetivo de la iniciativa es posicionar a la comuna como un líder en desarrollo e innovación en el sur de Chile.

Andrés Parodi:

“La SMA en forma obstinada ha iniciado una verdadera persecución”

La empresa de capitales canadienses Cooke Chile, denunció en contra de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), acusándola de realizar actos sucesivos destinados a bloquear su operación en el centro de cultivo Huillines 3, que opera normalmente desde el año 2010, cumpliendo con todas las normas legales y reglamentarias vigentes.

En declaración pública, la empresa explicó que “la Superintendencia del Medio Ambiente, en forma obstinada ha iniciado una verdadera persecución en contra de nuestra empresa, usando las facultades que la ley le otorga de una manera éticamente indebida para impedimos seguir trabajando, a pesar de contar con todas las autorizaciones y permisos sectoriales en regla. Lo más grave es que la SMA, que forma parte de la estructura del sector público, desconoce deliberadamente el acuerdo suscrito con el gobierno en el año 2023, en el que las autorida-

des se comprometieron a respetar nuestros derechos adquiridos para seguir operando, mientras se renovaban los permisos para la nueva localización del centro”.

El gerente general de Cooke Chile, Andrés Parodi, agregó que “el texto del acuerdo, firmado en una solemne ceremonia realizada en Valparaíso el 19 de diciembre de 2023, por nuestra empresa y en representación del Gobierno de Chile por la ministra del Medio Ambiente, Maisa Rojas, por el ministro de Economía, Nicolás Grau y los subsecretarios de Pesca y las Fuerzas Armadas, señala textualmente que ‘se coordinarán los distintos entes del Estado para respetar los derechos adquiridos y el desarrollo de la actividad dentro de la normativa vigente, mientras se realiza la relocalización de las concesiones’”.



Fotografía: Cooke Chile.

La empresa de capitales canadienses Cooke Chile, reiteró su denuncia en contra la SMA.

En línea con sus pilares de sostenibilidad

Australis obtiene certificación en ISO 50.001

Las fases de producción de Australis Seafoods, tanto de aguamar como de agua dulce, ya cuentan con la certificación internacional ISO 50.001. Esto acredita que la compañía tiene políticas sólidas para gestionar adecuadamente los as-

pectos energéticos derivados de su actividad.

La certificación ISO 50.001 es una norma internacional que establece un sistema de gestión de la energía, reconoce el compromiso con la mejora continua en el desempeño energético, la optimización del consumo de recursos y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

“Haber logrado esta certificación es muy valioso para la compañía, tanto desde el punto de vista operativo como estratégico. Concretamente, al mejorar

la eficiencia energética podemos reducir significativamente los costos a largo plazo. Esto refuerza el compromiso con nuestra Estrategia de Sostenibilidad, particularmente con nuestro pilar Buen Entorno, el cual vela por la integración sostenible de la actividad en las zonas en las que operamos, a través de la gestión responsable”, comentó la subgerenta de Sostenibilidad de Australis, Roxanna Peña.

Lo anterior implica la implementación de un sistema estructurado para gestionar de manera efectiva el uso de la energía, estableciendo políticas claras, objetivos de ahorro y acciones concretas para optimizar los recursos energéticos. Esto requiere del compromiso transversal de las diferentes áreas de Australis: Abastecimiento, mantenimiento, producción, asuntos regulatorios, personas y control de gestión, entre otras.



Fotografía: Australis.

La certificación ISO 50001 es una norma internacional que establece un sistema de gestión de la energía.

AquaChile deslumbra en Tokio y Dubái

El salmón chileno que conquista el mundo

Fotografía: AquaChile.



En Japón la empresa se acercó al consumidor local, fortaleciendo su presencia en el retail asiático.

su línea de productos de valor agregado que incluyen Kiriimi, Quarter cut, Teien, Ahumados, Nuggets y Pulpa, tanto de salmón Atlántico, como Pacífico, todo comercializado con su marca Aqua y conectando

con el consumidor con un Haiku japonés tradicional (poema japonés breve que se compone de tres versos).

Por otra parte, en Dubái AquaChile llevó lo mejor de sus productos en Gulfood, la feria más grande de la industria de alimentos y bebidas en Medio Oriente y África.

La participación en este evento permitió fortalecer relaciones comerciales con clientes y explorar nuevas oportunidades en un mercado estratégico para el crecimiento de la empresa. El equipo de AquaChile que estuvo presente en la feria estuvo constituido por la Regional Manager

AquaChile tuvo una destacada participación en dos importantes ferias internacionales: La Supermarket Trade Show en Tokio, Japón, y Gulfood en Dubái, Emiratos Árabes Unidos, consolidando su posicionamiento en mercados clave para la exportación del salmón chileno.

En Japón la empresa se acercó al consumidor local, fortaleciendo su presencia en el *retail* asiático. Fue así, que, por tercer año consecutivo, la empresa fue la principal exponente en productos del mar y el único representante de la industria del salmón de Chile en este evento.

Durante el evento, AquaChile presentó

lo + leído en AQUA.cl

- Tecnología ROV: Optimizando la eficiencia y sostenibilidad en la industria acuícola
- Braian Wilhelm de Aquabyte: “La adopción de la Inteligencia Artificial cambiará la industria para mejor”
- Carlos Odebret: “Cada vez más voces insisten en la idea de construir una mirada de largo aliento”
- Conozca el nuevo barco que Gripship incorpora a su flota en Chile
- Gremio salmonicultor impulsa el liderazgo con herramientas de gestión
- Frente a fallo de Tribunal Ambiental de Valdivia: Mowi Chile recurrirá a Corte Suprema

en Europa en compañía del gerente de Negocios y subgerente de Marketing.

“Estamos muy contentos de haber participado una vez más en estos eventos de gran relevancia a nivel global”, expresaron.

Turismo Salmonero de Mowi

Acercan tecnologías con foco en innovación y bienestar animal

Aproximar a los habitantes de la región de Aysén para que conozcan el ciclo del salmón, el trabajo detrás de su producción y las tecnologías de última generación que se utilizan en el proceso de cultivo, son algunos de los principales objetivos de “Turismo Salmonero”, iniciativa de Mowi. Desde su inicio en 2022, esta actividad ha permitido que líderes sociales, autoridades, vecinos y proveedores conozcan de cerca las operaciones de la empresa.

“Hemos tenido una muy buena acogida en la región de Aysén, donde reafirmamos nuestro compromiso con el desarrollo económico y social. Este año incorporamos a nuestros propios colaboradores en el recorrido y sumamos una alianza estratégica con el sector gastronómico”, explicó el gerente de Sustentabilidad y Asuntos Públicos de Mowi Chile, Álvaro Pérez.

El circuito comienza en la Piscicultura Fiordo Aysén (PFA), donde los



La actividad ha permitido que líderes sociales, autoridades, vecinos y proveedores conozcan de cerca las operaciones de Mowi.

visitantes conocen tecnologías avanzadas como el sistema de recirculación de agua Zero Water Exchange y la generación de energía autosuficiente. Posteriormente, visitan el Centro de

Cultivo Tortuga, para ver los sistemas automatizados de alimentación y monitoreo de parámetros ambientales, así como el pontón “Tropero”, que opera con un sistema híbrido de energía.

El tour —que este año convocó a 160 personas— concluye con una visita a la planta de proceso secundaria Chacabuco, para presenciar la producción de filete fresco y conocer la incorporación de robots de última tecnología para optimizar la distribución de los productos.

CEO de Atlantic Sapphire, Pedro Courard: “Estamos orgullosos de ser el primer centro de cultivo de salmón certificada por ASC”

Los productos del mar cultivados de manera responsable dieron un gran paso adelante en América del Norte con la más reciente certificación del Consejo de Administración de la Acuicultura (ASC). Atlantic Sapphire, con sede en Florida, el mayor productor mundial de salmón en sistemas acuícolas de recirculación comenzó el 2025 como el primer y único centro de cultivo de salmón terrestre en EE. UU. en obtener la certificación ASC. ASC es una organización sin fines de lucro que gestiona el principal programa de certificación y etiquetado del mundo para mariscos cultivados de manera responsable, que incluye cientos de requisitos que las granjas certificadas deben cumplir para demostrar prácticas ambientalmente sostenibles y socialmente responsables.

El número de operaciones de RAS ha aumentado significativamente en los últimos años, lo que ha llevado a ASC a adaptar sus estándares de certificación a estos sistemas altamente técnicos.

Como resultado, ASC ha desarrollado un nuevo módulo RAS que se

ASC es una organización sin fines de lucro que gestiona el principal programa de certificación.

enfoca en áreas clave de impacto relacionadas con el uso del agua, la calidad del agua y la disposición de aguas y desechos, así como el consumo de energía y las emisiones.

“Estamos orgullosos de ser el primer centro de cultivo de salmón certificado por ASC en los Estados Unidos”, dijo el CEO de Atlantic Sapphire, Pedro Courard. “Este hito subraya nuestro compromiso de minimizar el impacto ambiental, garantizar los más altos estándares de bienestar animal y liderar el futuro de la producción responsable de productos del mar”.



Fotografía: ASC.

Sistema Centralizado de Descarga de Mortalidad (SCDM)

Tecnología de Vanguardia para una extracción de mortalidad eficiente y biosegura.



- **Instalación con descarga directa en la sala de ensilaje del Centro de cultivo.**
- **Extracción de mortalidad ágil y eficiente, sostenible y segura en términos sanitarios.**
- **Evita manipular la mortandad en pasillos de las jaulas.**
- **Ayuda a controlar brotes y prevenir la propagación de enfermedades, con una consecuente reducción en el uso de antibióticos.**
- **TECNOLOGÍA DESARROLLADA, CERTIFICADA y PATENTADA por la empresa noruega LIFTUP.**

NOVATECH
SERVICIOS ACUÍCOLAS

Únicos representantes
en Chile de
LIFTUP

Ruta 226 SN, km 4, Camino El Tepual Puerto Montt, Chile
Visítanos en serviciosacuicolas.novatech.cl

Ante el aumento de la cuota de jurel

Pesca industrial y artesanal reaccionan

En la XXIII reunión de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur (OROP-PS), realizada en Santiago, se definieron las cuotas globales de pesca para el jurel en este 2025, entre otros tópicos.

Allí, uno de los temas más relevantes fue la definición de aumentar en un 25% la cuota de esta especie para Chile, respaldada con información del comité científico y países miembros de la OROP-PS.

Al respecto, el presidente de la Sociedad Nacional de Pesca (Sonapesca), Felipe Sandoval, quien estuvo presente durante

toda la semana en el encuentro, señaló que “celebramos el acuerdo que se tomó en aumentar un 25% la cuota de jurel, pues se trata de una medida que traerá mayor actividad económica, permitirá generar más empleo y entrega estabilidad al sector”.

En esta línea, dado que actualmente el jurel se encuentra en buen estado, se determinó que existía margen para un incremento mayor a los años anteriores, reflejando la recuperación y estabilidad de la pesquería. Además, durante la instancia, se tomaron medidas para resguardar la sustentabilidad del recurso de manera permanente.

Al respecto, el presidente de Sonapesca, subrayó que esta decisión refuerza el manejo responsable del recurso: “Este

Se definieron las cuotas globales de pesca para el jurel durante este 2025.



lo + leído en AQUA.cl

- Alimentación remota: El gran salto en innovación y tecnología en la salmonicultura
- Ventisqueros: Primera salmonicultora chilena en alcanzar el 100% de certificación ASC en biomasa cosechada
- Ingresos por exportaciones de salmón chileno caen por segundo año consecutivo y acumulan una baja de 3,4%
- Relevancia del Acuerdo Interino con la Unión Europea para la acuicultura de la región de Los Lagos
- La industria del salmón será clave en el Plan de Innovación de Puerto Montt para impulsar el Desarrollo Regional
- Mowi incrementa hasta en un 95% su participación en Nova Sea

incremento es una señal clara de que las decisiones se están tomando con base en su sostenibilidad, asegurando el equilibrio entre crecimiento y conservación”.

Por su parte, el presidente de Condepp, Hernán Cortés, comentó que “hoy están las condiciones para que la cuota artesanal de jurel aumente a 30% en el proyecto de fraccionamiento”.

Piden retomar veda

Alertan sobre baja talla de sardina

Un llamado de atención respecto de la baja talla en las capturas de sardina, realizaron los Pescadores Industriales del Biobío, tras constatar que las capturas que se están recibiendo del sector artesanal muestran un bajo nivel de desarrollo y madurez del recurso. La gerenta de Sustentabilidad del gremio, Monserrat Jamett Leiva, dijo que, apenas iniciada las capturas a principios de febrero, las empresas socias comenzaron a informar de la baja talla del recurso, por lo que inmediatamente se ofició a la Dirección Zonal de Pesca para solicitar que la veda se repusiera y se detuviera la temporada de captura.

“La baja talla de los peces nos habla que no han alcanzado su nivel de madurez y desarrollo, por lo que las buenas prácticas pesqueras indican que debe suspenderse su captura y esperar que puedan crecer y alcanzar un tamaño apto”, explicó la ejecutiva. Las empresas han reportado en la recepción de descargas artesanales



Un llamado de atención respecto de la baja talla en las capturas de sardina.

tallas que en promedio llegan a los 7 centímetros, que está bajo las proporciones promedio de madurez que, para la sardina común, alcanzan los 11,5 centímetros.

Monserrat Jamett hizo ver que este tipo de captura va en contra de los principios de sostenibilidad y responsabilidad en el manejo de los recursos pesqueros, que es lo que asegura su disponibilidad en el largo plazo.

“Por ello hacemos un llamado a la Dirección Zonal de Pesca a suspender momentáneamente la temporada, esperar unos días, continuar con el monitoreo y retomar la captura cuando las condiciones de la pesca la hagan apta para no comprometer su futuro”, afirmó.

Probióticos en la Acuicultura:

Reforzando la

salud

de los peces

LA ACUICULTURA, Y EN PARTICULAR LA SALMONICULTURA, ENFRENTA HOY DESAFÍOS ENORMES EN TÉRMINOS DE SANIDAD, CRECIMIENTO Y COMPETITIVIDAD. EN ESTE CONTEXTO, LOS PROBIÓTICOS HAN EMERGIDO COMO UNA SOLUCIÓN REVOLUCIONARIA QUE ACTÚA DESDE EL INTERIOR DEL ORGANISMO PARA POTENCIAR EL EQUILIBRIO INTESTINAL, MEJORAR LA ABSORCIÓN DE NUTRIENTES Y REDUCIR LA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES.

Dentro de nuestro cuerpo existe un universo microscópico donde cada bacteria y levadura actúa como un pequeño guardián del bienestar. Los probióticos son, en esencia, suplementos alimenticios compuestos por microorganismos vivos capaces de conferir beneficios a la salud del pez. Al integrarse en la dieta, estos microorganismos reestablecen el equilibrio de la microbiota intestinal, fortalecen el sistema inmunológico y mejoran la digestión, lo que se traduce en una mayor capacidad para resistir patógenos y en una notable mejora en la absorción de nutrientes.

La producción de probióticos es comparable a una alquimia moderna. Inicialmente, se aíslan cepas beneficiosas directamente del tracto digestivo de peces sanos, asegurando su adaptación al entorno acuático. Luego, estos microorganismos se cultivan en biorreactores bajo condiciones precisas de

temperatura, pH y nutrientes, permitiendo su multiplicación en gran escala. Una vez alcanzada la masa necesaria, se procede a la purificación y el secado, para finalmente encapsularlos mediante técnicas de microencapsulación o recubrimiento con polímeros protectores. Este paso crucial garantiza que los probióticos mantengan su viabilidad durante procesos industriales, como la extrusión o el pelletizado del alimento, asegurando su efectividad al llegar al tracto intestinal de los peces.

El impacto de estos microorganismos no se limita a la prevención de enfermedades. Con un intestino equilibrado, los peces no solo crecen de forma más saludable y rápida, sino que también se reduce la dependencia de antibióticos, lo que promueve una producción más natural y sostenible. La innovación en este campo no solo incrementa la productividad, sino que también abre la puerta a prácticas de acuicultura que respetan el medio ambiente y responden a las demandas de un mercado global cada vez más exigente.

En el camino hacia una acuicultura de precisión, diversas empresas han apostado por la investigación y el desarrollo de probióticos de alta calidad, y es en los laboratorios del Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria, CeTA, donde muchos de ellos han sido probados para ver su efectividad. Esta es una corporación público-privada, sin fines de lucro, cuya misión es que "Chile se convierta en una de las potencias mundiales en producción de alimentos sofisticados y sustentables".

De esta forma se busca su incorporación en mercados



Fotografía: CeTA

modernos, internacionales y altamente competitivos, apoyando así el objetivo de duplicar las exportaciones al 2030.

Matías Campos, jefe de Negocios de CeTA, explica respecto a los probióticos que “son suplementos alimenticios que contienen microorganismos vivos, mayoritariamente bacterias y algunas levaduras que, al ser administrados en alimentos, pueden entregar beneficios de salud”.

Es a través de esto que “puedes mejorar de la salud al interactuar y balancear las bacterias intestinales de los salmones, controlando la microbiota intestinal, reduciendo el riesgo de colonización de otros patógenos, mejorando así la digestión de nutrientes y sistema inmunológico”.

INNOVANDO PARA LA INDUSTRIA

IctioBiotic es una empresa con base científica y tecnológica chilena fundada en 2018, enfocada en desarrollar probióticos inmunoestimulantes para la acuicultura. Sus productos combaten enfermedades y mejoran las condiciones sanitarias generales de los centros de cultivo.

En conversación con Revista AQUA, la COO de IctioBiotic, Camila Wilkens, explica que “la ventaja de abordar las problemáticas sanitarias con los probióticos es que logramos ofrecer a la industria soluciones biológicas, costo-efectivas, sustentables e inocuas tanto para animales, las personas y el medio ambiente. Nuestros probióticos mejoran la salud de peces estimulando su sistema inmune”.

La ejecutiva comenta que “otra ventaja de usar probióticos

es que al ser un aditivo alimentario este se entrega a través del alimento sin causar estrés a los peces, facilitando su adopción ya que las empresas salmonicultoras no tienen la necesidad de implementar cambios en su flujo de trabajo para usarlo”.

IctioBiotic lanzó en 2022 su primer probiótico en el mercado, IKA Forte, el cual se distribuye actualmente a través de la dieta Resist X Pro de BioMar. “Este probiótico es capaz de estimular el sistema inmune de salmones para protegerlos de patógenos intracelulares como *P. salmonis*. A la fecha su efectividad ha sido validada en muchos centros de cultivo que lo han usado con excelentes resultados, mejorando el estatus sanitario y la productividad de centros afectados por SRS, disminuyendo significativamente la mortalidad, reduciendo el uso de antibióticos, evitando rebrotes consecutivos, mejorando las tasas de conversión y crecimiento y, de esta manera, la productividad de los centros”.

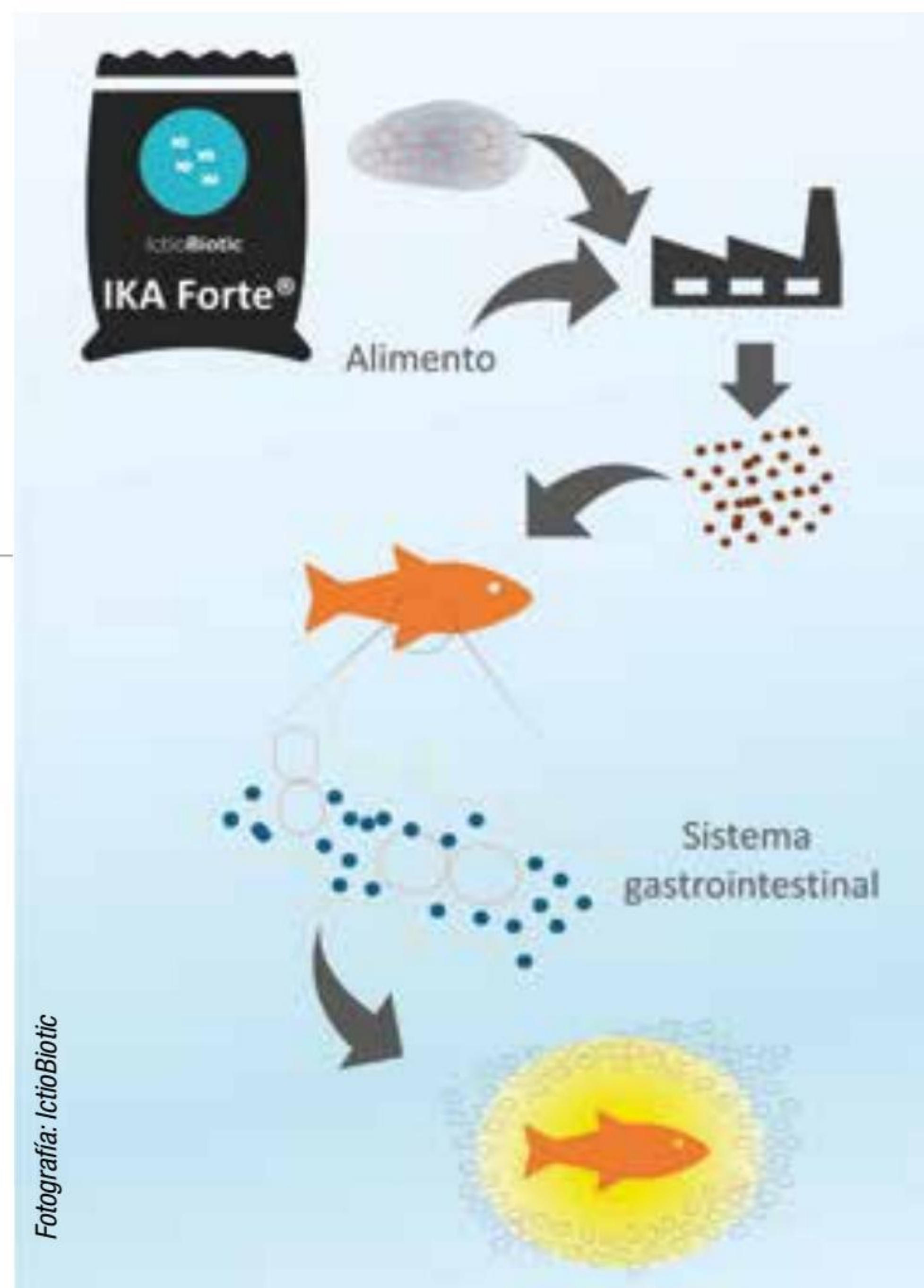
Camila Wilkens explica que, durante el desarrollo del producto, la seguridad fue muy importante, debiendo realizar pruebas que les dieran certeza de que su probiótico es seguro, tanto para salmones, como para el medio ambiente.

“Ahora en la etapa comercial, la seguridad y eficacia sigue siendo relevante. Es por lo que IKA Forte es maquilado en una fábrica en EE. UU. por una empresa experta en fermentación, bajo los mayores estándares de calidad, sometiendo cada lote a un riguroso control de calidad. Adicionalmente, BioMar contribuye con el adecuado manejo e incorporación del probiótico en el alimento para asegurar la calidad del producto que llega al centro cultivo”, añade.

La producción de probióticos es comparable a una alquimia moderna.

“Logramos ofrecer a la industria soluciones biológicas, costo-efectivas, sustentables e inocuas tanto para animales, las personas y el medio ambiente”, comenta la COO de IctioBiotic, Camila Wilkens.

Se aíslan cepas beneficiosas directamente del tracto digestivo de peces sanos.



La empresa “ofrece soluciones basadas en biotecnología que satisfacen esas necesidades de la industria y se alinea también con las nuevas políticas del cuidado medioambiental”, asegura la Co-fundadora & Directora Liva Company, Catalina Garrido.

Además, la empresa le realiza seguimientos a los centros que usan IKA Forte para cuantificar el efecto y los beneficios del uso del probiótico, buscando conocer el antes de la aplicación de la dieta, para luego investigar respecto de las mortalidades, uso de antibióticos, crecimiento y consumo de alimento, además de tomar muestras para poder medir el efecto en el sistema inmune de los salmones y en la salud general del pez. “Toda esa información es analizada en conjunto para luego presentársela al cliente y así verificar y cuantificar el beneficio de IKA Forte”.

Los productos de IctioBiotic buscan disminuir el efecto negativo que tienen las enfermedades que comprometen la sostenibilidad de la industria. “Con IKA Forte hemos podido determinar efectos claros y directos que incrementan la sostenibilidad del proceso productivo, así como una reducción en el impacto ambiental”, expresa.

En este sentido los centros han logrado controlar brotes sucesivos de SRS disminuyendo así el uso de antibióticos, que es uno de los indicadores más revisados en cuanto a sostenibilidad e impacto ambiental. Sin embargo, las mejoras de salud y apetito también impactan fuertemente el bienestar animal, el cual es un tema que se ha hablado mucho últimamente y que es relevante al evaluar la sostenibilidad.

ALTERNATIVAS PARA LA NUTRICIÓN

Liva Company es una empresa nacional productora de probióticos para nutrición animal y humana, la cual cuenta con el área LIVA AQUA ofrece soluciones probióticas para el bienestar y salud de salmónidos, camarones y tilapia, acompañamiento tecnológico en la incorporación de los probióticos como aditivo alimentario y soporte local a las empresas acuícolas.

En entrevista con Revista AQUA, Catalina Garrido, Co-fundadora & Directora Liva Company, explica que en su portafolio de productos “cuentan con tres soluciones alimentarias para la industria acuícola; Inmuno PRO I Aqua un blend probiótico para regular el estrés en peces; Inmuno POL II un blend de probióticos con biopolímeros inmunoestimulantes que regula la respuesta inmune frente a patógenos virales y bacterianos intracelulares del salmón; PROPOL AI un mix sinérgico de probióticos con ácidos orgánicos que mantiene el bienestar y nutrición de los peces y camarones; e Inmuno PLUS ST una fórmula de probióticos que incrementa las defensas y protección en Tilapia frente a Streptococcus del grupo B”.

La ejecutiva agrega que cada formulación probiótica cuenta con estudios clínicos en la respectiva especie para la cual se ofrece la solución. “Específicamente en conversión alimenticia, la solución Inmuno PRO I mostró que la tasa de conversión de alimento (FCR) fue en promedio levemente menor, un 5% menos en la dieta experimental con probióticos que la dieta control, también se evidenció que el crecimiento específico (SGR) fue mayor en la dieta experimental con probióticos”.

Explica que esto puede indicar que la dieta experimental probiótica tiene injerencia en la mejora de absorción de nutrientes ya que los probióticos de Inmuno PRO I producen enzimas que favorecen la digestión.

Liva Company con autorización LENAA y LEEAA del SAG para la producción de sus probióticos como aditivo alimentario para peces y otros animales de criadero. Y se rige bajo las normas del sistema HACCP para su cadena de producción, adicionalmente obtuvo su certificación en BPM el 2024 con IRAM (14108:2013).

Catalina Garrido explica que hoy es una necesidad de la industria incorporar nuevas soluciones naturales, sostenibles y basadas en el biocontrol que contribuyan al bienestar, salud y sanidad de los cultivos acuícolas y que impulsen mejores prácticas productivas, y en consecuencia a ello se eleve el valor y categoría del producto final. “Liva Company ofrece soluciones basadas en biotecnología que satisfacen esas necesidades de la industria y se alinea también con las nuevas políticas del cuidado medioambiental y producciones sostenibles, equilibrando ecosistemas microbiológicos no sólo al interior del pez, sino también en el nicho ecológico, ya sea en producción a mar abierto o en pisciculturas”.

IRRUMPIENDO EN LA INDUSTRIA

Codebreaker Bioscience es una empresa que ofrece a los productores acuícolas una herramienta de gestión que les proporciona un conocimiento detallado de su sistema, permitiéndoles optimizar su producción de una manera más eficiente.

Para lograrlo, desarrollaron la plataforma Micro-ID™ que redefine el manejo del microbioma en sistemas productivos acuícolas al ofrecer una solución avanzada y accesible que minimiza riesgos, optimiza costos y maximiza el rendimiento.

Su funcionamiento combina la secuenciación masiva de ADN microbiano con herramientas bioinformáticas de última generación, transformando datos complejos en información práctica para la toma de decisiones.

En conversación con Revista AQUA, Alejandro Bisquertt, CEO de CodeBreaker, explica que “un ejemplo concreto es la evaluación de dietas funcionales, donde nuestra tecnología permite identificar más de 20.000 bacterias en una sola muestra de intestino de salmón. Este análisis avanzado del microbioma revela si el probiótico está presente en el pez, si ha modificado la estructura microbiana previa en la mucosa o la digesta, y si ha potenciado rutas metabólicas beneficiosas, como la formación de ácidos grasos de cadena corta”.

El ejecutivo manifiesta que la Plataforma Micro-ID ha apoyado a una amplia variedad de productores a lo largo de prácticamente todas las fases del ciclo productivo, desde agua dulce hasta aguamar. En particular, la empresa “entrega soluciones a desafíos que las tecnologías tradicionales no pueden resolver, como episodios de alta mortalidad sin una causa clara, la optimización de costos al seleccionar un alimento funcional o la comparación del impacto de diferentes dietas en el salmón o en sistemas RAS, entre otros. Esto es posible gracias a nuestra tecnología de análisis genómico inteligente, que es capaz de detectar miles de microorganismos en simultáneo, en lugar de enfocarse en un único patógeno, como lo haría un PCR. Micro-ID se centra en el contexto microbiano, un indicador clave de eficiencia, salud y rendimiento productivo”.

Agrega que la implementación de sus soluciones es sencilla para el productor, ya que proporcionan un kit de toma de muestras que captura el microbioma, tanto en sistemas RAS como en el propio pez. “Lo más importante es que acompañamos al productor en todo el proceso, asegurando que los resultados



Fotografía: CeTA

obtenidos con Micro-ID sean herramientas útiles y accionables para la toma de decisiones”.

“Nuestro sistema de gestión de calidad abarca todo el proceso, desde el suministro del kit de toma de muestras y el diseño experimental hasta la entrega de un informe que transforma la compleja información metagenómica en resultados concretos y accionables. Un pilar clave en el éxito de CodeBreaker Bioscience es nuestro enfoque colaborativo: Buscamos ser aliados estratégicos de nuestros clientes, involucrándolos en cada etapa del proceso para adaptar nuestras soluciones a sus necesidades específicas”, concluye. **Q**

El proceso de producción está sujeto a los mayores estándares de calidad.

“Nuestra tecnología permite identificar más de 20.000 bacterias en una sola muestra de intestino de salmón”, dice el CEO de CodeBreaker, Alejandro Bisquertt.



Fotografía: CodeBreaker

La innovación en este campo abre la puerta a mejores prácticas de acuicultura.

Detección de enfermedades in situ:

Mejorando el control

sanitario

en la salmonicultura

EL MONITOREO EN TERRENO ES ESENCIAL PARA CONTROLAR ENFERMEDADES EN LA INDUSTRIA DEL SALMÓN. ACTUALMENTE, LAS HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PERMITEN TOMAR DECISIONES RÁPIDAS Y MEJORAR LA RESPUESTA SANITARIA.

La detección temprana de enfermedades es fundamental para la salmonicultura, ya que permite controlar brotes, reducir pérdidas y optimizar el uso de tratamientos. Implementar diagnósticos en terreno ayuda a mejorar la respuesta sanitaria y fortalecer la sostenibilidad de la industria.

En este contexto, la empresa salmonicultora, Cooke Chile, implementa protocolos sanitarios y monitoreo constante para garantizar la calidad, prevenir enfermedades y optimizar su producción.

“En nuestro proceso productivo en agua dulce y agua de mar, definimos que la necropsia diaria es fundamental para la alerta temprana y el consecuente diagnóstico oportuno”, mencionan desde la compañía.

“Este se realiza utilizando herramientas como métodos serológicos, cultivos desde células, frotis de tejidos y métodos de biología molecular (RT-PCR), entre otros”, agregan.

Desde la empresa explican que en su operación la detección temprana es clave. Por ejemplo, en el caso de agua dulce la verificación de ausencia de patógenos posts descanso de

unidades, además de limpieza y desinfección permanente, reduce el riesgo sanitario.

En tanto, en aguar el diagnóstico y confirmación oportuna con foco en SRS les permite hacer una eficaz aplicación de terapias antimicrobianas, con lo cual se aminora la severidad de brotes y reducción de pérdidas.

“En nuestro caso son operacionales dado el emplazamiento de nuestros centros de cultivo. Van desde la coordinación de toma de muestras, transporte, análisis y emisión de informe de resultados”, aseveran.

Sin embargo, expresan que cuentan con un excelente trabajo coordinado con los laboratorios de diagnóstico, lo cual permite mantener los programas de vigilancia sanitaria en tiempo real.

PERSPECTIVA CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO

Desde el ámbito académico, la detección temprana de enfermedades en la salmonicultura también es un tema fundamental. El Dr. Marcelo Cortez, académico e investigador jefe del Laboratorio de Virología Molecular y Control de Patógenos y director del Laboratorio de Diagnóstico Molecular (LDM) de la Usach, destaca que, a diferencia de la producción animal de especies terrestres, la acuicultura y, especialmente, la salmonicultura chilena tiene centros de cultivo dispersos en todo el territorio marítimo nacional de la zona sur de nuestro país.

“Considerando que puede haber concesiones a más de 1.000 km de distancia entre sí, la toma de muestra y su



transporte a centros de diagnóstico puede resultar un desafío logístico de proporciones”, especifica, “sobre todo por la dificultad de llegar a dichos centros, muchos de ellos ubicados en territorio marítimo de difícil acceso”, detalla.

Lo anterior, sumado al enorme abanico de agentes patógenos que afectan a la salmonicultura hace necesario contar con sistemas de detección de patógenos que puedan aplicarse en terreno, dando un diagnóstico temprano que pueda entregar los insumos para una correcta toma de decisiones.

“Lamentablemente los agentes patógenos pueden causar grandes pérdidas a nuestra industria, aunque algunos de ellos cuentan con vacunas eficaces o que pueden permitir su protección durante el ciclo productivo de los salmones”, expresa. Sin embargo, existen algunos patógenos cuyas vacunas no resultan completamente eficaces y deriva esto en brotes. Entre de estas, los brotes de mayor impacto son aquellos causados por infecciones de *P. salmonis*, obligando a tomar decisiones como la aplicación de antibióticos.

Agrega que, si la detección temprana de un brote pudiera adelantarse a la fase aguda, eventualmente podría permitir que el uso de antibióticos sea menor. Esto indudablemente tributa a una sostenibilidad mayor de la industria.

Además, afirma que “generalmente existe un alto grado de preparación de los profesionales de terreno, por lo que en mi opinión la implementación de sistemas de diagnóstico o detección de agentes patógenos no debería ser difícil in situ”.

“No obstante, se requiere contar con sistemas sensibles,

precisos y reproducibles, es decir que tengan una validación que permita demostrar que pueden ser tan eficientes en el diagnóstico como el Gold Standard que se tenga para la detección de ese patógeno”, añade.

“Por lo que personalmente encuentro que el desafío está en las empresas de diagnóstico o aquellas que se encuentren diseñando métodos de diagnóstico”, considera.

El Dr. Marcelo Cortez explica que moleculares (biotecnológicas), lleguen al mercado con métodos o sistemas validados, no tan solo por las autoridades competentes, sino que por las mismas empresas salmonicultoras, las cuales tienen experiencia combatiendo los agentes patógenos más prevalente en Chile.

En resumen, el desafío está en que los métodos de diagnóstico in situ deben ser específicos, precisos, sensibles (límite de detección) y reproducibles, derivando esto en que sean aceptados por la industria y realmente aporten a su mejora.

Por su parte, el Dr. David Tapia Espinoza, Biólogo marino, doctor en Acuicultura e investigador del Laboratorio de Genómica Acuícola de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias (Favet) de la Universidad de Chile y del Centro Colaborador CASA de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), destaca que en los últimos años, la industria salmonicultora ha experimentado avances significativos en el desarrollo de herramientas de diagnóstico que permiten una detección más temprana y precisa de enfermedades in situ.

El investigador comenta que tecnologías como el PCR en tiempo real (qPCR) y PCR digital (ddPCR) han optimizado la

Ecografía clínica.

“En nuestra operación la detección temprana es clave”, expresa Cooke Chile.

Carlos Lobos de
Pharmaq Analytiq.

Fotografía: Pharmaq Analytiq.



identificación de patógenos con alta sensibilidad y especificidad, facilitando la cuantificación de cargas virales o bacterianas en muestras de tejido y agua.

Adicionalmente, tecnologías como el qPCR multiplex o High-Throughput PCR (PCR de alto rendimiento) permiten analizar grandes volúmenes de muestras y detectar simultáneamente varios patógenos. Sin embargo, estas técnicas requieren equipamientos complejos y sofisticados, que no siempre pueden ser usados en terreno.

En paralelo, el Dr. Tapia agrega que la amplificación isotérmica mediante LAMP (Loop-mediated Isothermal Amplification) ofrece una alternativa eficiente para el diagnóstico in situ, ya que no requiere equipos de termociclado y permite obtener resultados rápidos con alta sensibilidad, siendo ideal para la detección in situ de patógenos en salmones.

De manera similar, las técnicas basadas en CRISPR-Cas, como SHERLOCK, utilizan la precisión de CRISPR para detectar ADN o ARN específico de patógenos, proporcionando un diagnóstico rápido y portátil sin necesidad de equipos complejos, lo que mejora la vigilancia de enfermedades en la industria salmonicultora.

El doctor en acuicultura menciona que la aplicación de técnicas metagenómicas y de secuenciación de próxima generación (NGS), como la metatranscriptómica (RNAseq), ha revolucionado la vigilancia epidemiológica al permitir la identificación de patógenos emergentes y la caracterización de microbiomas asociados a la salud de los peces.

Además, “el uso de ADN ambiental (eDNA) ha ampliado las posibilidades de monitoreo no invasivo, permitiendo detectar trazas genéticas de agentes infecciosos en el agua sin necesidad de manipular los peces”, afirma.

“En este mismo contexto, el desarrollo de biosensores

y tecnologías basadas en nanotecnología está facilitando la detección rápida de biomarcadores asociados a enfermedades, lo que reduce la dependencia de laboratorios externos”, especifica.

Asimismo, el uso de inteligencia artificial y visión computarizada está cobrando relevancia en la detección automatizada de signos clínicos a través de imágenes y videos, mejorando la eficiencia del monitoreo sanitario en los centros de cultivo.

Dicho esto, el Dr. Tapia menciona que el futuro de la investigación en la detección de enfermedades en la acuicultura se orienta hacia la automatización y la digitalización de los procesos de diagnóstico.

“La inteligencia artificial y el aprendizaje automático jugarán un papel clave en la interpretación de grandes volúmenes de datos, permitiendo predecir la aparición de enfermedades antes de que se presenten signos clínicos evidentes”, comenta.

El investigador agrega que el desarrollo de dispositivos portátiles y de fácil uso facilitará la aplicación de técnicas de diagnóstico en el propio centro de cultivo, evitando la dependencia de laboratorios externos y reduciendo los tiempos de respuesta.

DIAGNÓSTICO EN TERRENO PARA LA SALMONICULTURA

Una de las empresas que ofrece este tipo de soluciones es PHARMAQ Analytiq, con su servicio de ecografía in situ. Permite un monitoreo de salud ocular de alta precisión para los peces en producción de alta precisión para la salud de los salmones. Revista AQUA conversa con Carlos Lobos, Business Unit Director de la compañía, quien explica que la gran ventaja de su producto es que se realiza en terreno, permitiendo una interpretación inmediata de los resultados y la toma de decisiones estratégicas en el momento.

El ejecutivo explica que, en el cultivo de salmónidos, las patologías oculares son frecuentes y pueden surgir como manifestaciones primarias o secundarias a enfermedades sistémicas. Agrega que la detección tardía de estas afecciones ha significado históricamente pérdidas considerables para los productores, lo que resalta la necesidad de soluciones innovadoras y precisas para su monitoreo.

Ante esta problemática, PHARMAQ Analytiq parte de Zoetis ha desarrollado nuevas aplicaciones de la ecografía clínica en la salmonicultura, marcando un avance significativo en el monitoreo sanitario preventivo de los peces.

Desde la compañía comentan que esta técnica no invasiva y no letal permite detectar de manera temprana alteraciones en la estructura ocular, proporcionando información valiosa, robusta y en tiempo real para la toma de decisiones estratégicas productivas y sanitarias.

“La implementación de ecógrafos y transductores dedicados en el área veterinaria, junto a médicos veterinarios especializados, ha permitido obtener lecturas detalladas de estructuras muy finas, de distintas partes o componentes del

“Hace necesario contar con sistemas de detección de patógenos que puedan aplicarse en terreno”, explica el Dr. Marcelo Cortez, académico Usach.



Fotografía: Cooke Chile.

Centro de producción
salmonicultor.

cuerpo del pez. Estructuras sensibles, como el cristalino y la retina por ejemplo, son elementos claves en la salud visual de los salmones”, explica Carlos Lobos.

La gran ventaja de este servicio es su aplicación in situ y no letal lo que permite una interpretación inmediata de los resultados y la toma de decisiones en el momento.

El ejecutivo afirma que el objetivo es generar información precisa sin causar daño al pez. “Nos hemos especializado en el uso de la ecografía clínica para identificar alteraciones en el ojo, un órgano con una ecogenicidad muy característica, permitiendo identificar los espacios y/o las cámaras que contienen algunos de sus componentes más delicados, como el lente o cristalino y también la retina”.

“Esto nos permite detectar in situ cambios estructurales antes de que sean visibles a simple vista o en la jaula. Esta técnica es robusta, precisa y visualiza alteraciones que no son visibles a ojo desnudo en terreno, lo que representa una herramienta clave para la gestión productiva y sanitaria”, detalla.

Desde PHARMAQ Analytiq expresan que desde hace más de cinco años que están aplicando esta innovadora técnica en centros de cultivo, consolidándose como una alternativa confiable para el diagnóstico temprano de condiciones que pueden impactar la productividad, la salud y bienestar de los peces.

Carlos Lobos resalta que “en PHARMAQ Analytiq disponemos de personal altamente capacitado y una tecnología especializada para realizar lecturas en centros de cultivo, tanto en agua dulce como en mar. Esto nos permite identificar de manera temprana cambios progresivos en las estructuras oculares, como variaciones en su ecogenicidad, forma y posición”.

Además de la ecografía clínica, hay otras técnicas de medición in situ, “se ha incorporado el análisis de sangre entera en terreno utilizando microscopía, tinción in situ y lectura de

hematocrito, permitiéndonos dar una rápida mirada al estado de salud celular de los glóbulos rojos y blancos”.

Estos exámenes proporcionan datos clave sobre la condición fisiológica de los peces y pueden correlacionarse con el rendimiento y la sanidad de los centros de cultivo.

Además, afirma que la implementación de estas técnicas refuerza el compromiso de PHARMAQ Analytiq con la innovación y la sostenibilidad en la industria salmonicultora, ofreciendo herramientas avanzadas que optimizan la detección temprana de patologías y mejoran la toma de decisiones en el manejo de los cultivos. **Q**



Fotografía: Usach.

Dr. Marcelo Cortez,
académico Usach.

“Esto nos permite detectar in situ cambios estructurales antes de que sean visibles a simple vista o en la jaula”, Carlos Lobos, Business Unit director de PHARMAQ Analytiq.

Medidas de bioseguridad

Claves en la

calidad

del producto acuícola

DESDE EL PUNTO DE INFLEXIÓN MARCADO POR EL BROTE DEL VIRUS ISA EN 2007, LA INDUSTRIA SALMONICULTORA HA IMPULSADO TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA GARANTIZAR PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD Y UNA TRAZABILIDAD SIN PRECEDENTES EN UN SECTOR EN CONSTANTE EVOLUCIÓN.

La evolución de las medidas de bioseguridad en la acuicultura chilena ha sido un proceso continuo y necesario para asegurar la sostenibilidad y la competitividad de la industria.

Al respecto, el gerente del Programa Tecnológico para la Producción Local de Insumos Nutricionales para la Acuicultura (PTEC-INVA), Dr. Daniel Nieto Díaz-Muñoz PhD, afirma que, “cuando se habla de ‘bioseguridad’, lo primero y más importante es tener presente que se trata de un medio para lograr un fin. Es decir, se trata de una herramienta, ¿para lograr qué? Para lograr la más alta calidad del producto final, en una cadena cuyos eslabones comienzan con la reproducción e incubación de las ovas, y termina días después de que un sabroso filete de salmón o trucha ha sido consumido. Y querer volver a consumirlo. Este es el objetivo primero y último de la bioseguridad, y sus protocolos y acciones específicas son de una enorme variedad”.

Respecto de su evolución, el ejecutivo sostiene que la crisis de la productividad que derivó en el brote del virus ISA en el año 2007 tuvo un impacto significativo en la producción salmonera

chilena, lo que llevó a la implementación de más y más estrictas medidas en bioseguridad para prevenir futuros incidentes.

“Sin duda que hay un antes y un después, un punto de inflexión para nuestra industria, donde en medio de la grandes pérdidas sufridas, la bioseguridad muchas veces confundió su papel de medio para transformarse en un fin. En la últimas dos décadas, sin embargo, la industria acuícola chilena se ha ordenado extraordinariamente bien y ha avanzado significativamente en la implementación de tecnologías de punta”, afirma el Dr. Daniel Nieto.

Destaca que se han incorporado sistemas de cuarentena, monitoreos en tiempo real, sensores IoT y plataformas digitales que permiten la detección temprana de riesgos sanitarios. Esto ha facilitado la automatización de protocolos de desinfección y la optimización de procesos tanto en piscicultura como en áreas logísticas, mejorando la trazabilidad y el control en instalaciones, transportes y centros de engorda.

“Además, el uso de análisis de datos e inteligencia artificial contribuye a optimizar la toma de decisiones y predecir tendencias en la aparición de enfermedades. Estas innovaciones han mejorado significativamente la capacidad de respuesta y el control de riesgos, consolidando altos estándares de bioseguridad en instalaciones, transportes y centros de engorda, y posicionando a la industria del salmón en un nivel altamente competitivo”, asevera el gerente del PTEC-INVA.

Respecto de innovaciones en plantas de proceso, el Dr. Daniel Nieto comenta que sin duda son un eslabón clave en el



Fotografía: B2B Media Group.

Control de acceso planta de proceso.

tema de la bioseguridad, ya que sin un adecuado manejo de la higiene, limpieza, orden y desinfección, podría haber problemas con microorganismos, algunos de los cuales, como la listeria, tienen impacto sobre la salud pública.

“Las plantas de proceso reconocen su papel fundamental en la cadena de la bioseguridad y también en la seguridad alimentaria, ya que reciben, procesan y empaacan, en un tiempo no mayor de 24 horas, lo que tardó entre uno y dos años en producirse, y esto implica una enorme responsabilidad: Quien coma este producto debe amanecer feliz y sano al día siguiente, pensando en cuándo se comerá otro filete a la mantequilla, o ahumado, marinado o el inigualable cebiche”, acota.

RETOS FUTUROS

Sobre los desafíos y retos futuros, el D. Daniel Nieto comenta que, “en una actividad como la nuestra los desafíos son permanentes, uno de ellos es la necesidad de inversión en tecnologías avanzadas de monitoreo y desinfección. La adopción de sistemas automáticos, robots y sensores IoT requiere una inversión considerable, lo que puede representar una barrera para algunas empresas”.

Añade que se deben “establecer protocolos estandarizados para todas las etapas es difícil debido a las particularidades de cada una de ellas y las diferencias operativas entre compañías. La uniformidad en la implementación de bioseguridad y desinfección debe ser cuidadosamente adaptada a la diversidad de operaciones en la industria”.

Por otra parte, la capacitación del personal es esencial para mantener las prácticas de bioseguridad efectivas. Todo el tiempo se están implementando programas de formación y sensibilización que promueven buenas prácticas y el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales.

“Otro eslabón importantísimo es el trabajo conjunto con entidades regulatorias y académicas. A medida que la industria enfrenta estos desafíos, las empresas están trabajando de manera más estrecha con entidades regulatorias y académicas para mejorar la comprensión y la aplicación de las mejores prácticas de bioseguridad. La colaboración con estas entidades permite que las empresas puedan acceder a información actualizada y recursos educativos que les ayuden a cumplir con las normativas antibióticas y sanitarias más estrictas, lo que aumenta la efectividad de las implementadas”, afirma Nieto.

DESINFECCIÓN UV Y OZONO

En este ámbito, Covepa representa dos marcas líderes en sistemas de desinfección UV y ozono. Estas dos marcas son BIO-UV y Pinnacle.

“Actualmente estamos atendiendo a varios clientes que tienen los equipos de UV de la marca con asesoramiento técnico, mantenciones e insumos. También es relevante lo que hemos logrado con la rama ozono. BIO-UV lanzó hace tres años una línea de equipos de última generación llamada PPO3 con una serie de prestaciones que los distingue de la competencia. Los equipos son más eficientes y capaces de

**“Las plantas de proceso reconocen su papel fundamental en la cadena de la bioseguridad”,
Dr. Daniel Nieto.**



Fotografía: Proquiel Químicos-Manuchar.

Control y desinfección en centro de cultivo.

“El ozono, por ejemplo, es un recurso con grandes ventajas frente a otras formas de desinfección”, afirman desde Covepa.

producir mayores concentraciones de ozono y cuentan con un concepto de modularidad y redundancia que los convierten en equipos más seguros operativamente”, comentan.

El logo de la línea es “Ozone Made Simple”, siendo, en efecto, un equipo muy simple de operar. El usuario controla todo el proceso desde una pantalla *touch*, a través de la cual se despliegan una serie de herramientas, como, por ejemplo, una calculadora de OPEX, que permite cuantificar la cantidad de energía (kW), agua y oxígeno que el equipo usa para producir una determinada cantidad de ozono.

“Otro aspecto interesante es que el equipo cuenta con celdas de ozono reciclable. Una vez que estas cumplen su vida útil pueden ser devueltas a fábrica para su refacción.

Indudablemente, el precio por una celda reciclada es más conveniente que el de una celda nueva, pero más allá de eso, el cliente es partícipe de un concepto de economía circular en el cual todos ganan incluyendo el medio ambiente”, agregan.

“No puedo dejar de mencionar la competencia y agilidad de nuestro servicio técnico, el cual cuenta con una certificación por parte de BIO-UV que hoy nos permite suscribir extensiones de garantía de hasta cinco años. Tenemos varios PPO3 instalados en Chile y estamos ad portas de confirmar algunas nuevas unidades durante el primer semestre de este año”, acotan desde Covepa.

Destacan que hay un entendimiento bien grande por parte de la industria de que la función actual más importante de los sistemas de monitoreo es proveer información valiosa para la toma de decisiones. Ya sea que estas decisiones sean tomadas por un operador que analiza la información, o de manera autónoma por algún sistema de control previamente configurado con ciertos parámetros de decisión.

“La asertividad de este proceso de decisión tiene consecuencias directas sobre la calidad del agua y la salud de los peces. En el caso extremo, puede incluso ser el factor decisivo en un escenario en que la vida de estos esté amenazada”, afirman.

“El ozono, por ejemplo, es un recurso con grandes ventajas frente a otras formas de desinfección, pero cuya concentración en el agua debe ser monitoreada y controlada porque de lo contrario puede tener efectos nocivos tanto en la salud de los peces como en el medio ambiente. En este sentido, existen tecnologías ampliamente conocidas como los sensores de ORP, que nosotros hemos recomendado a aquellos clientes que tienen plantas de ozono, pero que no se retroalimentan sobre los niveles que están manejando en su instalación”, aseveran desde Covepa.

“Me gustaría también señalar que no todos los sensores son iguales, en términos de confiabilidad y de las prestaciones que ofrecen. Por lo mismo, nosotros distribuimos exclusivamente los equipos recomendados por BIO-UV; los cuales han sido ampliamente probados en la acuicultura y requieren labores mínimas de mantenimiento”, sostienen.

SUPERVISIÓN Y CONTROL EN TIEMPO REAL DE EQUIPOS CRÍTICOS

EN PLANTAS DE PROCESO Y OPERACIONES REMOTAS.

+ 1000 Casos de éxito en el monitoreo y control de activos productivos



Solicita una demo gratuita aquí y descubre como potenciar tu operación



eclariti



Concepción, Puerto Montt, Chiloé, Aysén y Punta Arenas.

CONTROLES E INNOVACIÓN

La industria acuícola chilena ha experimentado importantes avances en bioseguridad gracias a la implementación de tecnologías innovadoras. “La creciente necesidad de prevenir enfermedades ha llevado a la adopción de regulaciones más estrictas, acompañadas de capacitaciones especializadas para el personal y controles más rigurosos en el acceso a unidades de cultivo y plantas de proceso”, comentó el gerente de División de Acuicultura e Innovación de Proquiel Químicos-Manuchar, Gonzalo Donoso.

Destaca, además, que “la implementación de sistemas de trazabilidad ha permitido un mejor monitoreo y control de posibles vectores de contaminación”.

“Las tecnologías digitales juegan un papel clave en esta evolución. Sensores y drones submarinos están siendo utilizados para detectar anomalías en tiempo real, permitiendo respuestas más rápidas ante posibles amenazas sanitarias. Asimismo, la inteligencia artificial está revolucionando el sector mediante análisis predictivos, optimizando el manejo de enfermedades y fortaleciendo la toma de decisiones de los médicos veterinarios en terreno”, comenta Gonzalo Donoso.

“Una de las innovaciones en tecnología de monitoreo de aguas más significativas es la telemetría, que permite la transmisión de datos de forma remota. Esta tecnología es especialmente útil en áreas de difícil acceso, mejorando la eficiencia en la recolección y análisis de datos sin necesidad de presencia física”, expresa.

Además, la combinación de la telemetría y la IA permite la recolección de datos en tiempo real y la generación de modelos predictivos que permiten generar alertas tempranas en

MEDIDAS ESPECÍFICAS

CUADRO 1

Las empresas salmonicultoras chilenas han adoptado a lo largo del tiempo, en una política de mejoras permanentes, una serie de medidas rigurosas para prevenir la propagación de enfermedades en los cultivos de peces. Entre las más importantes podemos mencionar:

1. *Cuarentena*: Los nuevos lotes de smolts pasan por estrictos períodos de cuarentena antes de ser introducidos en los centros de engorda, asegurando que no se introduzcan organismos patógenos.
2. *Diagnósticos periódicos*: Se realizan monitoreos y diagnósticos regulares sobre la salud de los peces, lo que permite detectar enfermedades de manera temprana y gestionar posibles brotes de forma eficiente.
3. *Desinfección e higiene*: Se implementan protocolos estandarizados para la desinfección de equipos,

camiones y barcos mediante el uso de productos aprobados y técnicas de limpieza avanzadas, como la ozonización y el uso de luz ultravioleta, que garantizan una desinfección efectiva.

4. *Control de bioseguridad en transporte y manipulación*: Las medidas de bioseguridad se extienden a las operaciones logísticas, con controles estrictos en el transporte de peces y materiales relacionados para minimizar el riesgo de contagio a lo largo de la cadena de producción. Estas están alineadas con las normativas internacionales, incluyendo las de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y las directrices de la Unión Europea y Estados Unidos.
5. Capacitación y formación continua del personal.
6. Monitoreo ambiental y de la calidad del agua.

problemáticas claves (contaminantes, parámetros ambientales, alimentación, mortalidades, etc.)

“El futuro de la bioseguridad en la acuicultura apunta a una mayor innovación en vacunas, desinfectantes de última generación, alimentación y automatización de procesos, consolidando un enfoque más sostenible y eficiente”, concluye. **Q**

“La implementación de sistemas de trazabilidad ha permitido un mejor monitoreo y control de posibles vectores de contaminación”, Gonzalo Donoso de Proquiel Químicos-Manuchar.



Fotografía: B2B Media Group

Sala de proceso acuícola preparando inicio de trabajo.

En la salmonicultura

Irrumpen iniciativas con enfoque cero

residuos

DIVERSAS EMPRESAS IMPULSAN UN CAMBIO INTEGRAL EN LA SALMONICULTURA CHILENA MEDIANTE INNOVADORAS ESTRATEGIAS DE CERO RESIDUOS, EFICIENCIA ENERGÉTICA, ECONOMÍA CIRCULAR Y MONITOREO AMBIENTAL, SENTANDO UN NUEVO ESTÁNDAR DE SOSTENIBILIDAD PARA LA INDUSTRIA.

El enfoque de “cero residuos” se ha convertido en una de las principales estrategias para reducir el impacto ambiental de esta industria. En este contexto, recientemente Australis Seafoods ha dado un paso decisivo hacia la transición energética, optimizando recursos, reduciendo costos y minimizando su huella ambiental con un sistema innovador. Esto ya que sus fases de producción, tanto de aguamar como de agua dulce, ya cuentan con la certificación internacional ISO 50.001, lo que acredita que la compañía tiene políticas sólidas para gestionar adecuadamente los aspectos energéticos derivados de su actividad.

“Para obtener la certificación ISO 50.001, tuvimos que adoptar diversas medidas enfocadas en la gestión eficiente de la energía como, por ejemplo, la definición de una Línea Base Energética (LBEn), a través de la cual pudimos modelar los consumos energéticos. A partir de esto, hacemos un seguimiento a los Indicadores de Desempeño establecidos”, detalla la subgerenta de Sostenibilidad de Australis Seafoods, Roxanna Peña.

“En línea con lo anterior, mejoramos los sistemas de monito-

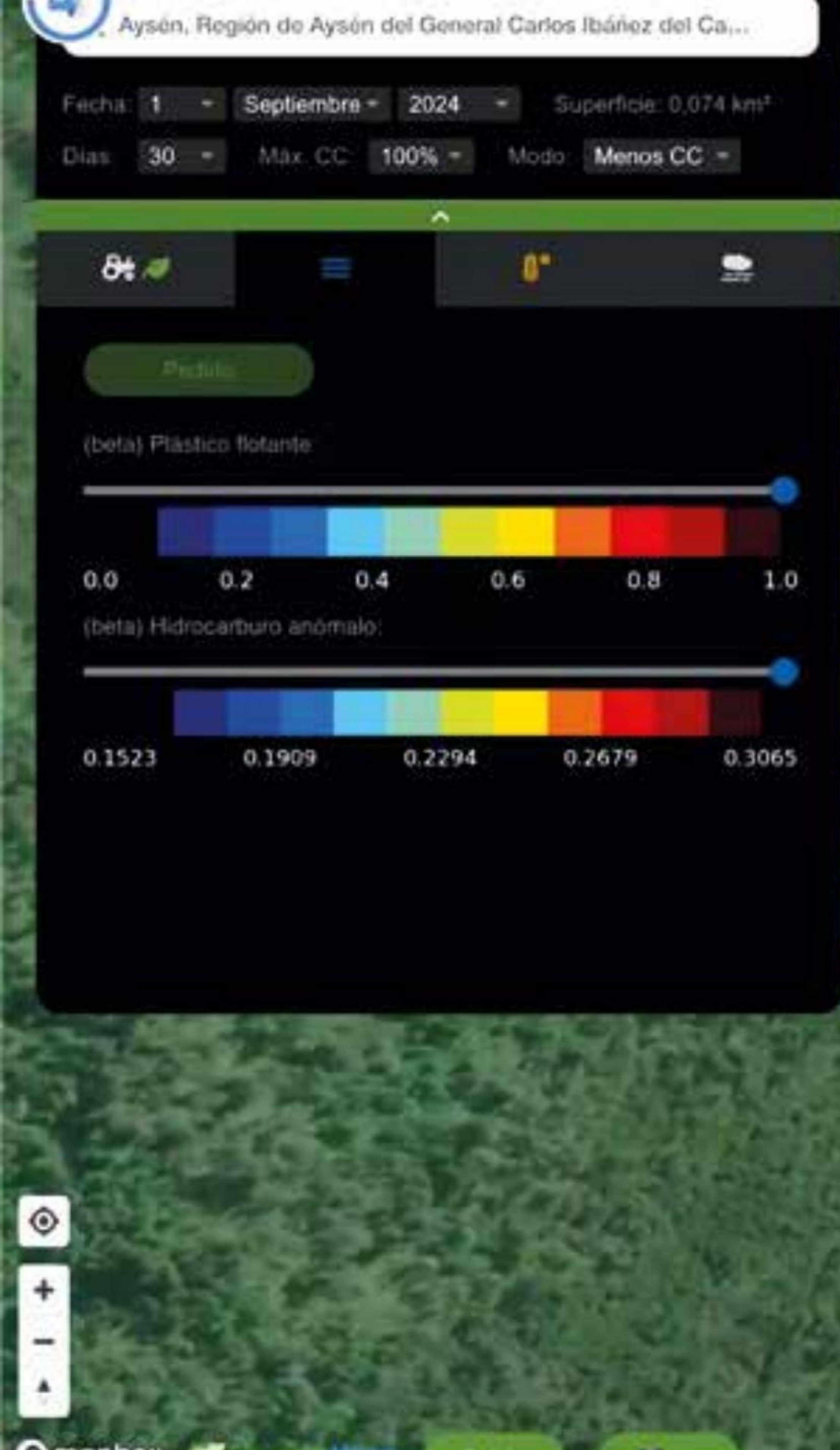
reo de los combustibles, estandarizando los diferentes puntos de control en nuestros procesos. Este punto es clave, ya que para poder tomar decisiones necesitamos tener un control lo más preciso posible. Esto nos permite priorizar futuras medidas de ahorro que tengamos que implementar”, añade.

Durante 2024 realizaron pruebas de telemetría en sus centros de cultivo, permitiéndoles conocer el desempeño real de los principales equipos que presentan un Uso Significativo de la Energía (USE). El sistema de gestión es continuo, por eso este año van a aumentar el número de centros en que se realizará e implementará telemetría.

“También realizamos capacitaciones a diferentes equipos de manera transversal en eficiencia energética, con campañas de concientización de criterios, como la Política Energética, IDEn, USEs o Desempeño Energético, por nombrar algunos”, agregó la ejecutiva.

“En resumen, en Australis tuvimos que adoptar diferentes medidas para obtener esta importante certificación, pero, sin duda, lo más relevante es el compromiso tanto de la alta dirección como de los diferentes equipos y áreas que, de una u otra forma, impactan en el desempeño energético, especialmente la de mantenimiento de los centros de cultivo en mar y agua dulce, porque, al final del día, todos y todas podemos aportar desde nuestras funciones a mejorar el desempeño energético y a alcanzar los objetivos planteados en nuestra Estrategia de Sostenibilidad”, añade.

En esta compañía, desde 2020 se propusieron disminuir el



20% de sus emisiones totales. Para ello, establecieron un plan de compensación de energía eléctrica escalonado, en el cual, año a año, va incorporando instalaciones ubicadas en tierra. De este modo, a partir de 2022, el 100% de la energía eléctrica utilizada tanto en pisciculturas, oficinas y tiendas como en las plantas Fitz Roy en Calbuco y Dumestre en Puerto Natales, son compensadas con bonos I-REC. Los que, además, tienen la característica de que son adquiridos a generadoras ubicadas en la Patagonia, buscando establecer un nexo con la generación local de energías renovables. Los bonos I-REC garantizan la adquisición única e intransferible del atributo renovable.

“La reducción de la huella de carbono está directamente relacionada a la optimización en el uso de los energéticos. Nuestro primer objetivo es alcanzar un ahorro tal que permita un proceso productivo altamente eficiente. Trabajamos con el convencimiento de que nuestro modelo de consumo debe orientarse a la cultura de eficiencia en el uso de los recursos; este cambio cultural es lo que nos desafía a crear las competencias y a asentar las bases de la eficiencia energética que permitan una actividad productiva realmente sostenible en el tiempo”, destaca la subgerenta de Sostenibilidad de Australis Seafoods.

GESTIÓN DE RESIDUOS

En tanto, la encargada de la gestión de residuos en Salmones Austral, Natalia Francisca Rocha, afirma que tienen un fuerte compromiso con la reducción de residuos y la sostenibilidad. “Durante los últimos cinco años, hemos trabajado intensamente

en la optimización de nuestros procesos para minimizar la generación de desechos desde el origen. Esto incluye la implementación de sistemas de segregación que facilitan el reciclaje y la valorización de residuos en las distintas operaciones, permitiendo una gestión más eficiente y responsable”, comenta.

“Además, apostamos por la economía circular, asegurando que nuestros residuos orgánicos sean aprovechados por proveedores especializados para su transformación en biogás, fertilizantes agrícolas y bioestimulantes. También trabajamos en estrecha colaboración con distintos actores, como proveedores y comunidades, en la búsqueda de soluciones innovadoras y alternativas más sostenibles para la gestión de residuos”, agrega.

“Gracias a estas iniciativas, hemos logrado avances significativos en nuestros indicadores de valorización de residuos inorgánicos, el cual alcanza un 61% y aumentó un 30% solo en año 2024. Asimismo, el 90% de los residuos totales generados en Farming no se destinan a eliminación, sino que reciben algún tipo de pretratamiento, reciclaje o valorización”, destaca Natalia Rocha.

Estos resultados reflejan su esfuerzo por impulsar mejoras en la gestión de residuos y promover una industria más sustentable.

Recuerda que las regulaciones juegan un papel clave en la transición de la industria salmónica hacia un modelo de cero residuos y una producción más sostenible. En Chile, la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) ha sido un motor impulsor en la promoción del reciclaje, la reutilización y la valorización de productos prioritarios, como envases y embalajes,

Iniciativa de Eye Sea
y Paz Recycling.

“La reducción de la huella de carbono está directamente relacionada a la optimización en el uso de los energéticos”, Roxanna Peña de Australis Seafoods.

Labores de limpieza en el borde costero.



Fuente: SalmonChile.

“Hemos logrado avances significativos en nuestros indicadores de valorización de residuos inorgánicos”, Natalia Francisca Rocha de Salmones Austral.

lo cual también nos aplica e impulsa a buscar nuevas materias primas y formas de valorización.

Además, existen normativas específicas que regulan directamente la industria acuícola, como el Reglamento Ambiental para la Acuicultura y el Reglamento sobre Tratamiento y Disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. “Estas normativas obligan a los titulares de concesiones de acuicultura a gestionar adecuadamente los residuos generados en su actividad, minimizando el impacto ambiental, asegurando una disposición final en lugares autorizados y garantizando la transparencia en la información reportada a las autoridades. El objetivo principal es evitar la contaminación del entorno marino y costero, promoviendo prácticas más responsables en toda la cadena de producción”, destaca Natalia Rocha.

A nivel internacional, certificaciones como ASC (Aquaculture Stewardship Council) y BAP (Best Aquaculture Practices) establecen altos estándares en sostenibilidad y gestión de residuos. “Nuestros centros de cultivo y pisciculturas son auditados bajo estos estándares para garantizar la trazabilidad y una gestión eficiente de los residuos generados en cada etapa del proceso productivo”, comenta.

Finalmente, un hito relevante en la industria ha sido la implementación del Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector salmicultor, firmado en 2021. Este acuerdo ha tenido dos focos principales: cambio climático y economía circular. “Las empresas que adherimos a esta iniciativa, actualmente en proceso de auditoría por parte de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, hemos implementado medidas concretas y verificables para mejorar la gestión de residuos sólidos, desarrollar proyectos comunitarios de sostenibilidad local y

fortalecer diálogos y capacitaciones, tanto a nivel interno como externo”, destaca la encargada de la gestión de residuos Natalia Francisca Rocha.

En Salmones Austral, están incorporando diversas tecnologías e innovaciones para optimizar la gestión de residuos y fortalecer su compromiso con la economía circular. Algunas incluyen:

- **Valorización de lodos orgánicos en plantas de digestión anaeróbica:** Actualmente, el 100% de los lodos generados en dos de nuestras tres pisciculturas son valorizados en la planta de Ecoprial, donde a través de un proceso de digestión anaeróbica se genera biogás, el cual autoalimenta energéticamente la planta. Como subproducto, se obtiene un digestato que puede ser utilizado como fertilizante agrícola, cerrando el ciclo productivo de manera sostenible.
- **Servicio de recuperación final de residuos:** Para mejorar la recuperación de materiales reciclables provenientes de nuestros centros de cultivo de engorda, enviamos estos residuos a planta Remap, donde se realiza una segregación detallada de los materiales recuperables. Gracias a esta iniciativa, superaron el 40% de recuperación de residuos en estos centros.
- **Tecnología Waste to Energy:** A través de un sistema de pirolisis y gasificación de residuos, envían residuos de sus centros de cultivo a la empresa gestora Regin, la cual ha importado esta innovadora tecnología que permite destruir residuos, reducir su volumen y extender la vida útil de los rellenos sanitarios. Solo en el mes de enero del 2025, esta tecnología permitió disponer un 83% de sus residuos para el pretratamiento y pirolisis, mientras que solo un 13% de los residuos enviados fueron enviados a eliminación a relleno sanitario.

- **Software de trazabilidad y gestión de residuos:** Actualmente, han avanzado desde el año pasado en el proceso de implementación del sistema GTR Residuos, una herramienta que permite automatizar y sistematizar la trazabilidad de los residuos. Este software nos facilitará el cumplimiento normativo, el registro de declaraciones y un acceso más claro a la información, permitiendo una gestión más eficiente y una mejor toma de decisiones.

“En Salmones Austral, creemos que la gestión de residuos es una meta ambiciosa, pero alcanzable y necesaria. Para ello hemos conformado grupos de trabajo especializados que nacen de un ‘Estudio de Materiales’ y que está evaluando estrategias y mejoras para fortalecer nuestra cultura corporativa en torno a la economía circular. Buscamos no solo reducir costos operativos, sino también contribuir positivamente al medioambiente, alineando nuestras acciones con un futuro más sostenible para la industria salmonicultura”, comenta Natalia Rocha.

MONITOREO

En el marco del desafío de innovación abierta “Observatorio de Playas”, la Asociación de Salmonicultores de Chile (Salmon-Chile) seleccionó en septiembre pasado la iniciativa de Eye Sea y Paz Recycling, que permite detectar residuos en zonas costeras y optimizar su limpieza mediante tecnología avanzada. El piloto, implementado en zonas estratégicas de Chiloé y Aysén, validó la efectividad de esta solución.

Tras la realización de distintas visitas a terreno al borde costero de Chiloé y Aysén, pruebas de calibración de datos y análisis de información satelital, SalmonChile, Kétrawa, Paz Recycling y Eyesea finalizaron con éxito un programa piloto para el monitoreo de residuos en playas y fiordos de la Patagonia.

“Esta iniciativa surgió del desafío de innovación abierta impulsado por el gremio en el marco del programa de limpieza de playas ‘Comprometidos con el Mar’, con el objetivo de incorporar soluciones tecnológicas que refuercen la vigilancia y remoción de residuos en las costas del sur de Chile. El piloto, implementado en zonas estratégicas de las regiones de Los Lagos y Aysén, demostró la eficacia de un sistema que combina imágenes satelitales, inteligencia artificial y aplicaciones móviles para detectar y gestionar la acumulación de desechos en el litoral patagónico”, comentan desde Intesal de SalmonChile.

Para ello, se capacitó a equipos locales en el uso de la plataforma Eye Sea, permitiendo registrar la ubicación, tipo y volumen de residuos en cada punto de muestreo. También se tomaron imágenes y se georreferenciaron los hallazgos. Además, se utilizaron imágenes satelitales para establecer una línea base de contaminación en las zonas analizadas y se calibró la espectrometría con datos obtenidos en terreno. Esto permitió generar mapas de calor con zonas de mayor acumulación de residuos, facilitando la toma de decisiones.

La gerente de Proyectos de SalmonChile, Marcela Bravo,

destacó que “estamos muy contentos con los resultados del piloto. Esta tecnología nos entrega una herramienta clave para fortalecer nuestro compromiso con la protección del entorno marino y mejorar la efectividad de los operativos de limpieza en nuestras costas”.

HUELLA HÍDRICA

Adicionalmente, en un contexto de creciente escasez hídrica y con el compromiso de seguir optimizando sus procesos, el sector ha avanzado en la medición de su huella de agua.

En este ámbito, SalmonChile impulsó un estudio de huella hídrica bajo la norma ISO 14046, con el objetivo de identificar impactos ambientales relacionados con el uso del agua en instalaciones de empresas socias: Australis, Blumar, Camanchaca, Cermaq, Cooke, Marine Farm, MultiX, Salmones Austral, Ventisqueros y Yadrán

La evaluación incluyó tanto los usos consuntivos del recurso como aquellos que afectan su calidad, permitiendo identificar puntos críticos en la cadena de valor y desarrollar estrategias de optimización hídrica en la salmonicultura.

El análisis se basó en información operativa actual y permitió generar un perfil detallado de la huella de agua, proporcionando datos clave para la toma de decisiones estratégicas. Como resultado, se establecieron medidas concretas para mitigar impactos, mejorar la eficiencia en el uso del recurso y fortalecer la transparencia en la gestión hídrica del sector. Este estudio refuerza el compromiso de la SalmonChile y sus empresas socias con la sostenibilidad, alineando su producción con los más altos estándares ambientales y consolidando su rol en la seguridad hídrica de los territorios donde opera. **Q**

La iniciativa de Eye Sea y Paz Recycling permite detectar residuos en zonas costeras.

Centro de cultivo de Australis Seafoods.



Fuente: Australis Seafoods.

El erizo en Chile:

Desafíos en su

extracción,

sostenibilidad y el mercado internacional

LA PESCA DEL ERIZO ES CRUCIAL PARA LAS ECONOMÍAS LOCALES, AUNQUE ACTUALMENTE ENFRENTA DESAFÍOS DEBIDO A LA DISMINUCIÓN EN LAS CAPTURAS Y PROBLEMAS EN SU MANEJO, AFECTANDO SU PROYECCIÓN COMERCIAL.

El erizo (*Loxechinus albus*) es un Equinodermo bentónico que habita preferentemente fondos duros, conformando agregaciones o "bancos", distribuyéndose entre las regiones de Arica y Parinacota hasta la de Magallanes, cuya talla promedio de pesca es de 8 cm.

Para conocer más sobre esta especie Revista AQUA conversa con los investigadores del Instituto de Fomento Pesquero (Ifop), Andrés Olguín y Nancy Barahona, quienes realizan un monitoreo detallado de la pesquería de erizo en Chile.

Los expertos comentan que el Instituto realiza un monitoreo de una fracción de la población de este recurso, principalmente de cifras del desembarque de esta pesquería, a través de una red de observadores científicos distribuidos principalmente desde las regiones de Los Lagos a Magallanes.

Los resultados de este programa, basados en encuesta a la actividad operativa de los pescadores artesanales, que aplica el programa de seguimiento bentónico, no pueden dar cuenta de la evolución de las poblaciones de erizo, sin embargo, al interior del estudio se realiza un monitoreo poblacional basado en la observación de la abundancia de la especie en una red de 26

estaciones de muestreo distribuidas en las regiones de Lagos y de Aysén (lo que se ha denominado red de estaciones fijas).

Los investigadores explican que los principales resultados de este estudio han establecido importantes variaciones en la disponibilidad de hábitat, no solo para el erizo, sino también para otros recursos bentónicos presentes en esas regiones, todo lo anterior debido a la presencia de la anemona de mar *Metridium senile*, especie que no es endémica de Chile.

"Las observaciones realizadas en este verano 2025, indicaron un aumento de esta anemona en una fracción importante en las áreas de distribución de erizo monitoreadas", añaden.

El Instituto de Fomento Pesquero afirma que en la región de Los Lagos el erizo es históricamente importante, dando soporte a una considerable flota pesquera, principalmente a buzos mariscadores, siendo un recurso transcendental en las economías locales que desarrollaron esta pesquería (Barahona et al., 2021, 2022, 2023).

Y de acuerdo con los datos oficiales, comentan que los desembarques nacionales han presentado una continua disminución, la cual se puede observar desde el año 2002 donde se registró el valor máximo de extracción de 60.166 t, para luego presentar una tendencia a la disminución, alcanzado en la década del 2020 entre 37.464 t/año (2020) a 24.527 t/año (2023), este último valor representa aproximadamente un tercio del máximo histórico.

En cuanto a los precios de venta en playa destino industria, tuvieron una notoria alza en el año 2022, alcanzado en la región



Fotografía: Directemar.

Extracción del erizo.

de Los Lagos y Aysén un valor promedio de 1.174 \$/kg, según las estimaciones de Ifop, para luego decaer a 681 \$/kg en 2023 y a 368 \$/kg en 2024.

La línea más importante de exportación es la de congelado. El precio FOB en 2022 alcanzó la cifra de 72.203 US\$/t para decaer a 58.165 US\$/t al año siguiente y a 47.445 US\$/t en 2024 (esta última cifra corresponde al período enero a agosto de ese año).

Los mercados si bien presentan fluctuaciones a través de los años, Japón continúa liderando las compras de erizo anualmente (99% a 69%), concentrándose las exportaciones entre 5 (2021) y 11(2016) países en los últimos 10 años.

“La pesquería de erizo se distribuye a nivel nacional, sin embargo, los niveles de abundancia y explotación son mayores en Los Lagos, Aysén y Magallanes”, agregan, siendo “las únicas regiones donde se extrae el recurso en base a cuotas de captura son Lagos y Aysén (Zona contigua), existiendo una cuota estival, una de investigación y una anual”, enfatizan.

En éstas, añaden, la cuota anual de captura se extrae con una talla mínima de 6,5 cm de diámetro de la testa, mientras que nivel nacional la talla es de 7 cm de diámetro de la testa. La cuota global establecida para el año 2025 fue fijada en 14.000 t, la que incluye la cuota de investigación (1t) y la de consumo en fresco (28,95 t).

SOSTENIBILIDAD Y DESAFÍOS REGIONALES

La Asociación de Exportadores y Procesadores de Erizos de

Chile, liderada por Pedro Arroyo, reúne a empresas productoras y exportadoras con el objetivo de trabajar en conjunto con el gobierno y los pescadores para optimizar la explotación del recurso erizo.

Actualmente, menciona que están conformados por nueve empresas, principalmente productoras que cuentan con sus propias plantas de procesamiento y que exportan erizos desde la Décima región.

“La verdad es que ha sido bastante complejo poder trabajar como asociación gremial, ya que esta industria sigue siendo muy dispar en cuanto a la estructura corporativa de las empresas, algunas derechamente familiares y otras multinacionales. Aún no se asemeja a la industria salmonicultora o mitilicultora, donde las empresas han logrado consolidarse de manera más estructurada”, añade.

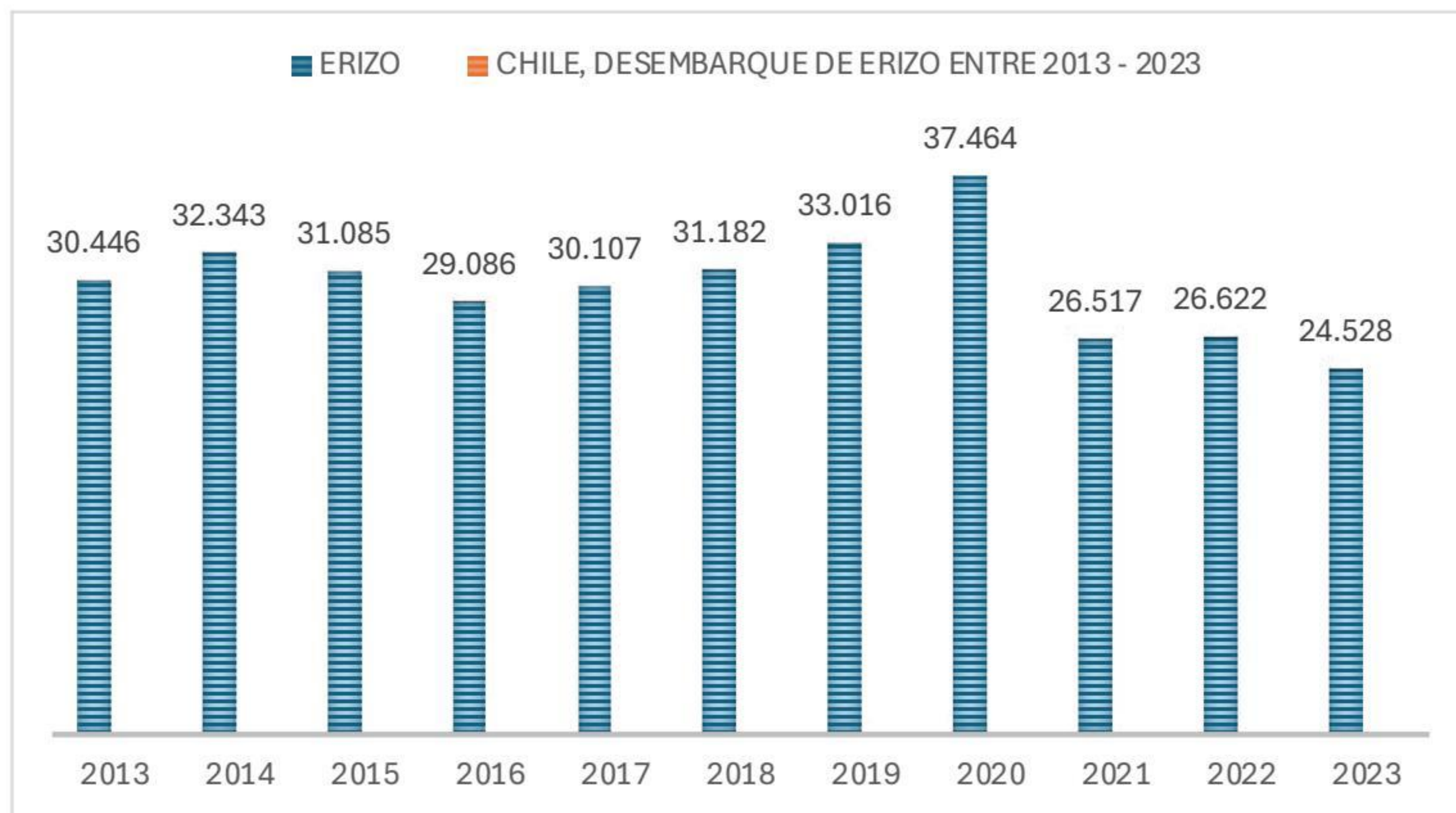
En el caso de la industria del erizo, explica que el principal enfoque está en el mercado de Japón, y las barreras de entrada a este son muy bajas, ya que no se exige ningún tipo de certificación para las plantas de procesamiento ni para las embarcaciones que realizan la extracción. Por lo tanto, prácticamente basta con que los pescadores cuenten con su Registro Pesquero Artesanal (RPA) y que las empresas tengan su resolución sanitaria y autorización de Sernapesca, explica.

Menciona que esto ha permitido que haya una gran cantidad de actores involucrados en la industria, lo cual es democráticamente positivo, “pero, respecto de la madurez del sector y los efectos que genera en el mercado que básicamente ha sido

“Las únicas regiones donde se extrae el recurso en base a cuotas de captura son Lagos y Aysén (Zona contigua)”, explica el Instituto de Fomento Pesquero (Ifop).

CHILE, DESEMBARQUE DE ERIZO ENTRE 2013 - 2023

GRÁFICO 1



Fuente: Sernapesca

“El erizo es un recurso muy importante para los pescadores artesanales, ya que constituye la principal fuente laboral en el invierno”, Pedro Arroyo, presidente Asociación de Exportadores y Procesadores de Erizos de Chile.

Japón, y sigue siendo su principal destino, esto crea una gran distorsión en la oferta que se envía desde Chile”.

“El erizo es un recurso muy importante para los pescadores artesanales, ya que constituye la principal fuente laboral en el invierno. No solo beneficia a los pescadores, sino también a las comunidades que trabajan en las plantas de procesamiento”, enfatiza.

Pedro Arroyo comenta que, si bien la industria del salmón tiene una alta demanda de mano de obra desde septiembre hasta febrero o marzo, el erizo entra en temporada justo

después, lo que genera una gran demanda de trabajadores, especialmente en Chiloé. Muchas comunidades dependen directamente de esta actividad.

En cuanto a los principales desafíos en el proceso de extracción y procesamiento de erizos en Chile, particularmente en la región de Los Lagos, está el tema de las zonas contiguas. Esto se explica debido a que el erizo en la Décima región está muy escaso, encontrándose con mucha dificultad el recurso de la talla permitida. Por lo tanto, la extracción de erizos se está concentrando en la región de Aysén.

Añade que toda la fuerza pesquera y la mayoría de las plantas de procesamiento están ubicadas en la región de Los Lagos, lo que genera un conflicto que ningún gobierno ha logrado abordar de manera efectiva.

Como resultado, “se alcanzan acuerdos parciales, pero con muchas soluciones parche, que finalmente conducen a situaciones como las tomas de carreteras, donde los pescadores artesanales se han manifestado en lugares como Quellón y las entradas a las principales comunas de Chiloé”, menciona.

Arroyo comenta que esta situación ha sido una historia interminable de paros, “originados por el hecho de que los pescadores de la Décima región no pueden ir a trabajar en Aysén debido a que dentro del universo de los pescadores de Aysén hay grupos que se oponen a lograr un acuerdo permanente que pueda dar pie para ordenar de mejor forma la actividad”.

Por otra parte, “de los empresarios, tuvimos que formar la asociación gremial básicamente como un vehículo para poder participar en la discusión sobre la ley bentónica y la zona contigua”.

El representante explica que mientras no se resuelva este



Fotografía: Sernapesca.

Extracción del erizo.

problema estructuralmente, algo similar a lo que hizo la industria salmonicultora cuando se creó una propuesta de reglamento para la salmonicultura, donde las empresas se unieron, llegaron a ciertos acuerdos productivos y elaboraron una suerte de manual que entregaron a la subpesca, proponiendo con ello una base de trabajo.

Y básicamente, “eso fue lo que hicimos nosotros como empresarios, mucho más pequeños en comparación, pero con el mismo objetivo: Lograr participación en este proceso. Así fue como se formó la asociación gremial, para poder ser parte activa de la discusión y las decisiones”, concluye.

Revista AQUA conversa, además, con el presidente del sindicato de pescadores Caleta Carelmapu, y representante en el Comité Birregional de Pesquería Bentónica de Los Lagos y Aysén, Custodio Serón, quien resalta que hoy existe un Comité Birregional de Pesquería Bentónica de las regiones de Los Lagos y Aysén, donde se están discutiendo temas como la operación en zonas contiguas, “y dentro de eso lo más importante es poder tener una continuidad con un plan de manejo que existe entre estas regiones”, comenta.

De acuerdo con la normativa, hay cuatro representantes de la pesca artesanal de Aysén y tres representantes de Los Lagos. “Es decir, son siete los pescadores artesanales que participan en ese Comité, aparte de las instituciones y otros representantes de sectores productivos como la industria y los transportadores”.

El comité tuvo una reunión en la ciudad de Castro, la cual fue la segunda reunión presencial del Comité Birregional de Pesquería Bentónica. “Durante este encuentro, se analizaron antecedentes de las distintas pesquerías que forman parte de la histórica operación de zonas contiguas, como la almeja, el luga y el erizo”, menciona, siendo en relación con el último, específicamente en relación con los desembarques en ambas regiones.

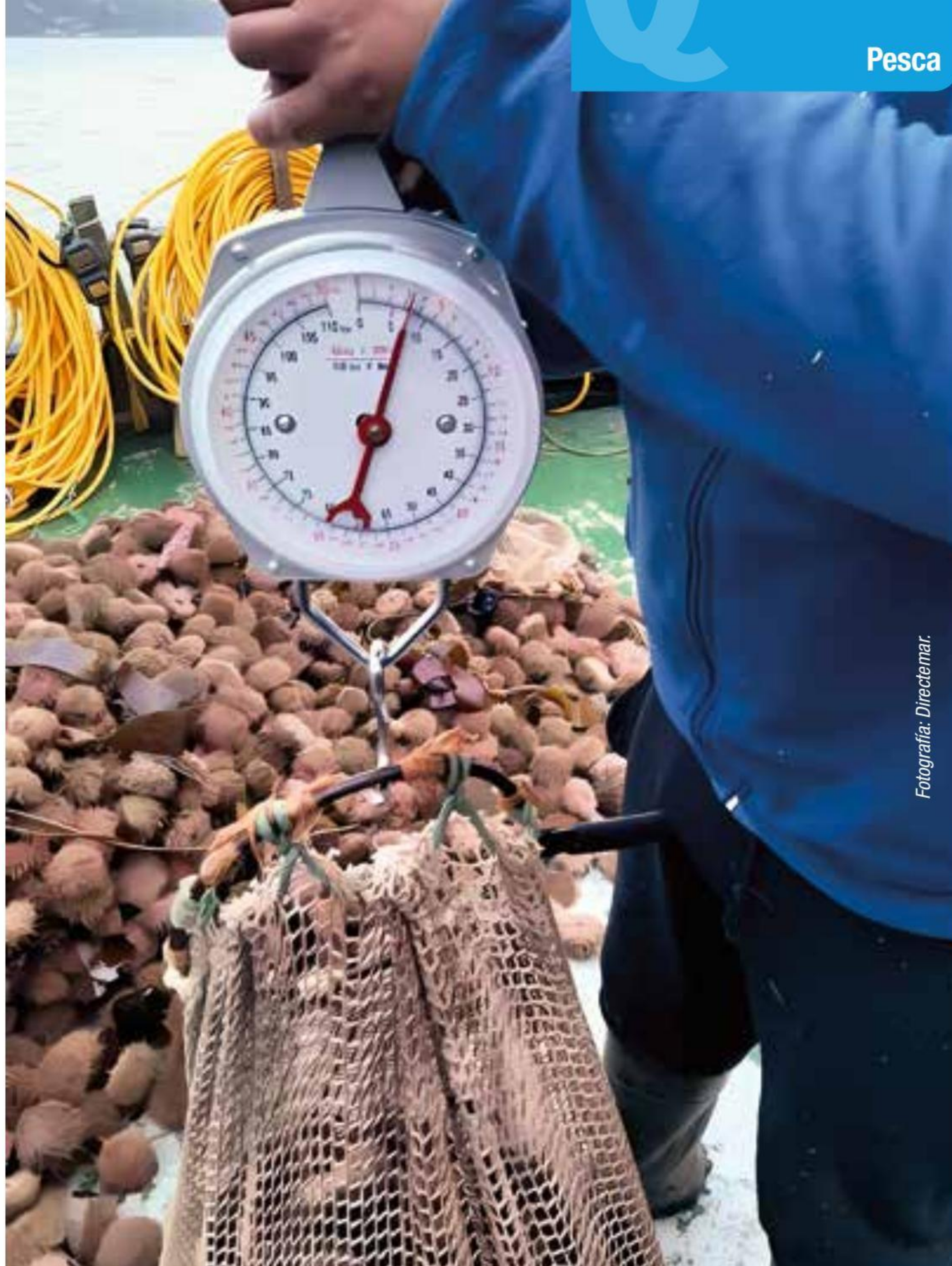
Se analizó en qué sectores se realizan estos desembarques, la tolerancia de las tallas, la cuota asignada el año anterior, así como la cuota para este año y su distribución entre la región de Los Lagos y Aysén.

Según algunos biólogos, se considera que esta pesquería corresponde a un solo banco natural. “No es una afirmación personal, sino que ha sido respaldada por expertos en la materia. Por lo tanto, se plantea un manejo global de esta pesquería entre la décima y la undécima región, además del tema histórico de la operación de las zonas contiguas”, especifica.

Entonces, explica que estos son los antecedentes que se colocan a la mesa, cuáles son los países exportadores de consumo de Erizo, en qué formatos se han hecho.

El presidente de los pescadores de Caleta Carelmapu expresa que uno de los grandes temas y preocupaciones dentro de este comité regional es el plan de manejo que existe entre las regiones de Los Lagos y Aysén.

Lamentablemente, “en la ley bentónica que se discutió



Extracción del erizo.

y aprobó, nuestra principal aspiración desde esta región era que dicho convenio quedara consagrado de manera formal en la ley. Sin embargo, lo que tenemos actualmente es un mecanismo que se limita a ser solo un pronunciamiento entre los pescadores artesanales”, considera.

Por lo tanto, especifica que el procedimiento a seguir es crucial, ya que el convenio de zonas contiguas vence en mayo de este año. Antes de esa fecha, debe generarse un mecanismo que permita renovar esta operación en las zonas contiguas, lo cual es de suma importancia para la región de Los Lagos.

Históricamente, “la flota de esta región ha operado en la zona de las Guaitecas, lo que hace aún más relevante asegurar la continuidad de este acuerdo”, asevera.

Como ejemplo, Custodio Serón afirma que se puede señalar que la falta de renovación de esta operación en zonas contiguas, que incluye un plan de manejo ordenado con control de embarcaciones y control de tallas, representa un grave problema para la pesca artesanal.

“Esto se debe a que la flota de la región de Los Lagos es mayoritaria en comparación con la flota de la región de Aysén”, agrega.

“Si no se renueva este convenio y la flota de la Décima región no puede operar en la undécima, se produciría una sobreexplotación de varios recursos. Esto se debe a que la flota de nuestra región es considerablemente grande en relación con el territorio disponible para operar”, concluye. **Q**

“Uno de los grandes temas dentro de este comité regional es la renovación del convenio que existe entre las regiones de Los Lagos y Aysén”, Custodio Serón, representante pescadores Caleta Carelmapu.

Incorporado a su flota en Chile

Conozca el nuevo barco Gripship



Fotografía: B2B Media Group

Medios AQUA conoció el nuevo barco con sistema híbrido que la empresa.

operará bajo un contrato a largo plazo con Cermaq.

Medios AQUA se subió a esta innovadora embarcación, que destaca por su capacidad de 3.500 metros cúbicos, sistema híbrido y planta de ósmosis reversa, lo que lo convierte en una opción sostenible para la industria acuícola en el país.

La empresa Gripship, especializada en el tratamiento y transporte de peces vivos, incorporó un nuevo barco a su flota, el número 12 en Chile. Este barco

El gerente Comercial de Gripship, Nicolás Mardones, explicó que “una de sus principales características es la generación de agua dulce mediante su planta de ósmosis reversa, con una capacidad de 8.000 metros cúbicos por día”.

El barco cuenta con un sistema de posicionamiento dinámico, lo que le permite llegar a la jaula y realizar todos los manejos sin necesidad de levantar fondeo ni amarrarse al módulo. Utilizando un posicionador satelital, el barco mantiene su posición y puede desplegar las mangueras para realizar sus movimientos sin tocar las instalaciones.

El ejecutivo explicó que otra característica destacable es su banco de baterías, lo que lo convierte en el primer barco híbrido de Chile, reduciendo tanto la huella de carbono como el consumo de combustible. “Además, tiene un sistema adicional de filtros de 20 micras que permiten filtrar cualquier tipo de bloom de algas durante la navegación”.

En recuperación de sedimentos acuícolas

Con nueva alianza impulsan la innovación

Fotografía: DVS Tecnología y Codebreaker Bioscience



Uno de los logros clave de esta sinergia es el desarrollo del Score de Impacto de Sedimento.

DVS Tecnología y Codebreaker Bioscience formalizaron su alianza estratégica, consolidando una colaboración iniciada en 2023 que se traduce en avances innovadores en la remediación de sedimentos en ambientes acuícolas. Este acuerdo, formalizado en

enero de 2025, aprovecha herramientas metagenómicas de última generación para transformar la evaluación y recuperación del sustrato marino, adaptando tecnologías probadas en centros salmonicultores del sur-austral de Chile a nuevos entornos.

“Esta alianza no solo valida la eficacia de las soluciones de DVS, sino que también redefine los estándares de sostenibilidad en la gestión ambiental de los ecosistemas acuáticos. Junto a Codebreaker Bioscience, estamos impulsando un cambio transformador en la salmonicultura, que ya se traduce en prácticas más eficientes y sostenibles”, afirmó el director comercial de Codebreaker Bioscience, Diego Gutiérrez.

Uno de los logros clave de esta sinergia es el desarrollo del Score de Impacto

de Sedimento, una innovadora métrica basada en análisis metagenómicos que permite evaluar la calidad y recuperación del sustrato en ecosistemas acuícolas. Esta herramienta optimiza el monitoreo ambiental y facilita la toma de decisiones productivas, proporcionando datos críticos para mejorar las estrategias de mitigación y asegurar un impacto positivo en los ecosistemas.

Actualmente, la alianza desarrolla un ambicioso plan de investigación para evaluar el impacto de la salmonicultura en los sedimentos marinos de Chile. Los hallazgos preliminares confirman que la sostenibilidad es posible y que la tecnología de DVS podría revertir el impacto ambiental en el sustrato marino.

En AQUA.cl

Alianza entre Hendrix Genetics y Universidad Mayor promueve la educación y el desarrollo productivo / Las herramientas digitales pueden reducir los tratamientos contra los piojos de mar / AKVA group firma contrato con Cermaq Chile para una nueva planta de smolts de última generación



Para bombas centrífugas

Fabrimaq presenta sus sistemas de cebado

Fotografía: Fabrimaq



La compañía desarrolla soluciones a medida en acero inoxidable AISI 316L.

Con más de seis años de trayectoria, Fabrimaq se ha consolidado como un referente en el diseño, fabricación y montaje de soluciones en acero inoxidable AISI 316L para la industria acuícola en Chile. Durante febrero, la empresa presentó

sus sistemas de cebado para bombas centrífugas, solución clave para mejorar la eficiencia en el abastecimiento de agua de mar en pisciculturas, plantas de proceso y diversas instalaciones costeras.

El correcto cebado de las bombas centrífugas es esencial en las líneas de aducción de agua de mar, ya que su interrupción puede afectar la producción acuícola, generando tiempos muertos y pérdidas operativas. Para evitar estos problemas, la empresa desarrolla sistemas de cebado diseñados a medida, garantizando un flujo continuo y eficiente bajo cualquier condición de operación.

Fabricados en acero inoxidable AISI 316L, estos equipos ofrecen alta resis-

tencia a la corrosión y una durabilidad óptima en entornos marinos exigentes.

Además de la fabricación de estos sistemas, la empresa ofrece un servicio integral que abarca desde el diseño hasta la instalación. “Trabajamos codo a codo con nuestros clientes para desarrollar soluciones que se adapten a sus necesidades específicas de capacidad y espacio”, destacó Carlos Torres, gerente general de Fabrimaq.

Con una planta de 1.300 m² en Puerto Montt y maquinaria de última generación, Fabrimaq proporciona soluciones personalizadas de alto rendimiento y contribuyendo a la eficiencia operativa de sus clientes.

A compañía noruega

Naviera chilena concreta la venta de wellboat

La empresa noruega especializada en el transporte de smolts, clasificación y conteo de salmones y truchas, Rostein, adquirió el buque Orca Yka de la empresa chilena Naviera Orca. El barco está en ruta hacia Noruega, donde será entregado en marzo y renombrado Ro Sunrise. Este wellboat tiene una capacidad de 2.800 m³ y es hermano de los buques Ro Sailor y Ro Spirit.

El buque fue entregado como nueva construcción en 2022 por Larsnes Mek. Verksted As y fue diseñado por Skipskompetanse en Måløy. Está equipado para el transporte abierto y cerrado de salmón, así como para refrigeración RSW, producción de agua dulce y tratamiento de agua. Además, cuenta con un sistema de filtro para la recolección de piojos, tratamiento UV del agua tanto dentro como fuera de las salas de carga, así como instalaciones de lavado y desinfección automáticas.

Tras una breve estancia en Larsnes Mek. Verksted As para una mejora menor de las soluciones del buque, este entrará directamente en funcionamiento en la industria

acuícola del norte de Noruega.

Consultado por Medios AQUA, el gerente general de Naviera Orca, Ezequías Alliende, comentó que “la reciente venta del Orca Yka a Rostein

refuerza nuestra colaboración con líderes internacionales en la industria marítima”.

“Esta decisión estratégica nos permite optimizar nuestras operaciones y seguir invirtiendo en tecnologías de vanguardia. En Naviera Orca, mantenemos nuestro compromiso con la excelencia y continuaremos ofreciendo servicios de alta calidad, asegurando la estabilidad y el crecimiento de nuestra empresa y equipo humano”, destacó el gerente general de Naviera Orca.



Fotografía: Rostein

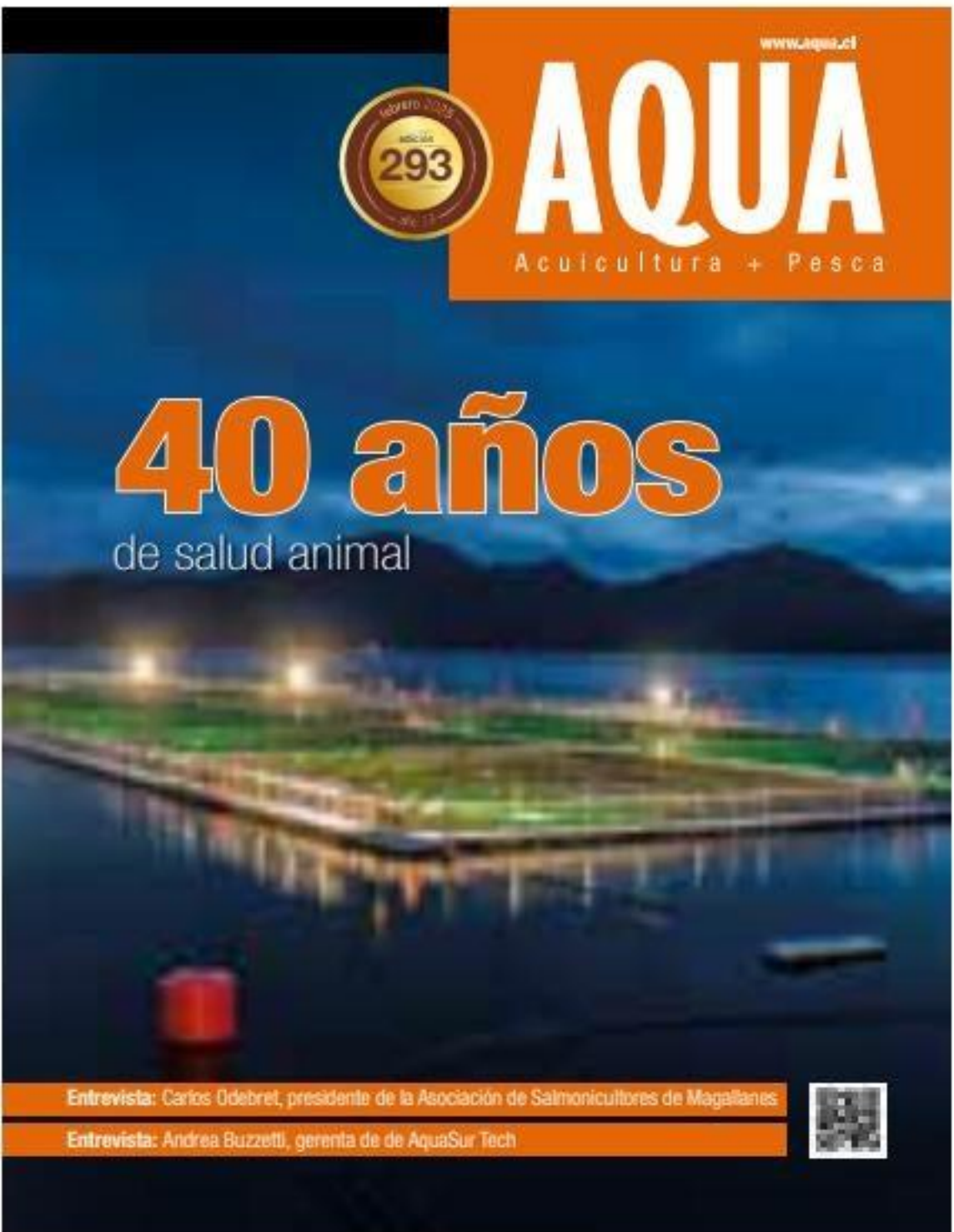
El buque está equipado para el transporte abierto y cerrado de salmón.

En AQUA.cl



Proyecto de AquaGen en Noruega recibe importante financiamiento para combatir el piojo de mar / Javiera Campos de CCL: “El Convenio que evita la doble tributación entre Chile y EEUU es una gran oportunidad para la industria acuícola”

Fotografía: Blumar



Revista AQUA se publica doce veces al año.

VENTAS

Gerente General
Cristián Solís A.

Gerente Comercial
Alejandra Cortés L.

Encargado Control y Gestión Comercial
Jonatan Bustos G.

Ejecutivas Comerciales

Rosemarie Cortes Dörner
E-mail: rcortesd@b2bmg.cl
Tel.: +56 9 35715631

Francesca Massa Arenas
E-mail: fmassa@b2bmg.cl
Tel.: +56 2 2757 4289, +56 9 7479 0735

Carola Correa Jélvez
E-mail: ccorrea@b2bmg.cl
Tel.: +56 2 2757 4298, +56 9 7218 3751

Sebastián Campos
Product Manager de iMercados
E-Mail: scampos@b2bmg.cl
Tel.: +56 9 7622 7022

Yusbelly Aponte Albarrán
Supervisora Comercial EmpleosAqua
E-mail: mailto:yaponte@b2bmg.cl
Tel.: +56 65 247 0107; +56 9 6526 1088

Patricia González Morales
Ejecutiva Comercial EmpleosAqua
E-mail: pgonzalez@b2bmg.cl
Tel.: +56 65 247 0107; +56 9 4926 9414

Suscripciones

Aqua es una publicación independiente, que no cuenta con patrocinios de ninguna naturaleza. La revista sólo esta disponible por suscripción.

En Chile, la revista se distribuye en forma gratuita a profesionales y ejecutivos de compañías acuícolas y pesqueras que cultivan, extraen, comercializan y/o procesan recursos hidrobiológicos y ejecutivos de organismos oficiales relacionados.

Aqua se reserva el derecho de asignar la cantidad de suscriptores por empresa, toda persona que no califique en ninguna categoría anterior, podrá tomar una suscripción pagada.

Solicite su suscripción por internet en: www.Aqua.cl o a: Rubén Villarroel (rvillarroel@b2bmg.cl), Tel.: +56 2 2757 4222
Suscripción Chile: anual \$47.600 (IVA incluido), estudiantes: anual \$23.800 (IVA incluido).
Suscripción extranjero: EE.UU y América del Sur: US\$204. Centroamérica y Canadá: US\$250; Europa y resto del mundo: US\$280.

DIRECCIÓN

Santiago: Magnere 1540, of. 801, Providencia, Santiago.
Teléfono: +56 2 2757 4200

Puerto Montt : Benavente N° 550, Oficina 705, Edificio Campanario, Puerto Montt.
Teléfono: +56 65 - 225 69 25

Registro de Propiedad Intelectual N°89.315.
Hechos los depósitos.

Todos los derechos reservados. Prohibida toda reproducción total o parcial de los contenidos de la revista sin autorización previa de B2B Media Group.



Índice de Avisadores

Nombre Empresa	Página
AquaForum Aysén	18
Aquasur Tech	8
Clarity Energy	52
Empleos AQUA	Tapa 3
Imatek	36
Informes técnicos AQUA	34
Landes S.A.	Tapa 2
Lota Protein	Tapa 4
Marel	12 - 13
Novatech	40
Saesa Innova	4
Salmofood (Vitapro Chile S.A.)	1
Team Solutions	2
Veso Chile	26



B O L S A D E
EMPLEOS

AQUA

Acuicultura + Pesca

**BUSCA Y PUBLICA OFERTAS DE TRABAJO EN EL SECTOR
ACUÍCOLA, SOLICITA MÁS INFORMACIÓN Y VE LO QUE
EMPLEOSAQUA.CL TIENE DISPONIBLE PARA TI.**

EMPLEOSAQUA.CL

**PARA
VER**

TARIFAS

ESCANEA EL CÓDIGO QR

ESCANÉAME



MÁS DE 1.500.000 VISITAS TRIMESTRALMENTE



PÁGINAS/SESIÓN: 8,33 PÁGINAS



DURACIÓN MEDIA: 5,28 MINUTOS

LotaProtein

Part of TripleNine



Aseguramos un
enfoque sostenible en
todo lo que hacemos.

HARINA PREMIUM

www.lotaprotein.cl





Esta REVISTA fue DESCARGADA de JAROCHOS. Puedes
accesar a nuestro GRUPO PRINCIPAL en TELEGRAM a través
del Grupo de paso

@PurgatorioJarocho
<https://t.me/purgatoriojarocho>

En Jarocho NO promovemos ni incentivamos el uso inadecuado de autoría intelectual, solo compartimos material que ya se encuentra en Internet con una simple búsqueda en cualquier buscador o en sitios como PDFMagazine, WordlMagz, etc.
Si piensas que se están socavando tus derechos de autor mándanos un mensaje (con previa identificación como portador de los derechos sobre el material reclamado) solicitando la retirada del material.